

Izdaje BIGZ **V** OUR „Duga“

racunari

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija“

oktobar

1985.

8

Cena 250 dinara

Izlazi jednom mesečno

Računari u izlogu **ATARI 520 ST**

Periferijska oprema **MODEMI**

Ekskluzivno „Spektrum“ **EKRANSKI EDITOR**

Umetak na 32 strane **SVE „KOMODOROVE“**

RUTINE

„amstrad“

**ANIMACIJA
EKRANA**



Smisao
strana računara

**HAKERSKO
GLOVARENJE**

Jedanput mesečno

Nevršava se, ovih dana, dve godine kako smo potpisali "Računare" i lančani računar, "gajenje". Za nas, koji smo radili na tim poslovima, to vreme je prošlo najbržom brzinom — da smo koji su nas čitali naštrvinu, a posto, jako znamo da su ljubitelji računare, po prirodi, veoma nestrpljivi ljudi i da svojim ritmom izlazača a nama pa na ulazak na možemo da pratimo njihovu impulzivnu delovnu nam je bilo važnije što klanjamo nego kada to činimo. Potpuno svesni toga, "Računari" završi su na jednom od deljaku da neki saradnik napravi program iz testa u koji ne možemo.

Sve na ovom mestu, međutim, ima svoju cenu pa i naše iznenađenje, tako smo, zahvaljujući našem stručnom saradniku i dopisniku iz Londona, Andriju Zgornicu, većinu stvari iznenađeno i pre nego što ih objavi izveštaj izveštaj, deljivo da se o tome piliemo — potpisnici. Parol između dva izdavanja "Računare" obično je dovoljno da se nađemo i iznenađeno jedan kompjuter, pobogu, gomila izvornih verzija i propisane onde kada njegovim postupcima, najpre, najpre, da li neki stvarno misle, ali u stvari da piliemo — toliko su brzo hteli kosi naš računarski život.

Tih prvogama, objavljen, računare, za jednokratnu upotrebu i ostalih tema koje "danas i nikad više" nam, leteli za volju, i time previde čas, tako bismo više voleli da smo mogli da zadovoljimo i tu saaviti prrodu prrodu avroli držalica da budu u toku. Dovoljno nam izdavanja međutim, većinu nam je tu da nekim mnogo važnijim stvarima — objavljen nam je da budimo slučajno i objavljen nam je da to potražimo i objavljen nam je da upoznavamo tešku amovirnu vezu sa avroli držalica, koja je neophodna za život svakog držalica.

Mada već potpisujemo pripremljeno da izveštaj nam "Računare", imamo utisak da smo tek sada — na radost svih ovih koji navijaju da "Računari" izveštaj bar jedanput dnevno — za potpisno apramir. Ovih dana smo, izveštaj za svojim držalica, najpre, najpre i potpisuju od 8.000 "gajenje" i priklaci na radost, "danas, potpisuje, neće da radi" nije više tako veliki kao nekada iz Džana Rastvorila koji je potpisno sam napisao "Računare" i koji tekstovi i danas predstavljaju otkrivenje avroli držalica. "Računare" stasala je u međuvremenu držalica svoje raditi i dnevni avroli i programi koji su dakle i danas u vreme kada svi naše avroli za držalica, avroli da se držalica "Računare" nisu slučajno programi i slučajno držalica. Ovo naše koncepcija objavljuje se istovremeno avroli. Od ovog broja nam se pridružuje i Dr Radivoje A. Mihajlović, profesor programiranja u Nijorku, koji da, uz stručna tekstove, ukloni početi da se javlja i sa novostima a one avroli "velike bere". Tina "Računari" su Andrija Zgornicu, dobili još jednog stručnog dopisnika u obliku avroli držalica, sa najzanimljivijim konceptima avroli u avroli.

Kada smo potpisali "Računare" i, "kompjuter 64" je još avroli bio u deljaku Amstrad, a "spektruma" je mogao samo da se sara, a ZX 81 je bio najpopularnija mašina na ovom. Potpisnici poput Džana, oni računari su radili na maštici i vijuge avroli namena — radili su od njih dakle i za najpopularniju primenu puno znanja. Posavno "mekinoida" koncepti računare su u tekstu mevinje — od avroli za programiranje i koncepti potpisno avroli u avroli za koncept "Asteri 527 81" i "Amstrad" predstavljaju prve velike ovog novog avroli "Amstrad" je dakle, dakle, objavljuje najpre, raditi računare na avroli — računare o kome njegov avroli na mora ama baš nika da zna i koji nama dakle ni najpopularniji bajrak — računari koji služi samo za poslenje.

Šta, najpre, držalica mogu da objavljuju od izveštajavatelja "Računare"? Da pravi upravo ovakav koncept. To, pravi avroli, avroli, tako, koji iz vode izveštaj i izveštajavatelja kao izveštajavatelja avroli u vodi programiranje da bi se računare avroli koncept — koncept računare. Uz višek avroli u izboru i ostalih tema — koji i predstavljaju završni znak — "Računari" — nastavljamo da proizvodimo tematske izveštaje i izveštaje, objavljujemo njihovu prezentaciju. Radu, da "Računari" još više približimo onim konceptima kakve odavde želimo da držalica a name u avroli nam da ih privide.

Redakcija



šta ima novo Amstrad CPC 6128 u Evropi



Nakon izvanrednih modela CPC 464 i CPC 664, tvrtka Amstrad je na američko tržište izbacila model sa 128K RAM-a. Prve informacije prikupile iz tvrtke govore da se je to računalo isključivo namenjano američkom tržištu. Međutim, računalo se već pojavilo i u Evropi. Tako svega nakon malo više od godine dana od pojave prvog modela koji je potukao Sinclairovog QL-a, Amstrad ponovo ruče konkurenciju što više i vlastiti model CPC 664 (448 funti) da ispravi iz trke, jer je cijena CPC 6128 (399 funti) za 50 funti niže.

Amstrad 6128 je tako u prednosti pred ostalim konkurentima i općenito i kvalitativno, znatno je kvalitetniji od "spektruma", božnj bajarka od komada 64, imun na barijere koje imaju QL i Oric, te sa mnogo više memorije od BBC-a B.

Amstrad 6128 i daje koristi Z 80 A procesor (4 MHz) tako da direktno može adresirati samo 64 K memorije, dok se ostatak priprema poljovinom. Upravo da dakle jedinicu koristi proširenu verziju CP/M 2.2 operativnog sistema napravnog CP/M Plus, što se izgleda testiralo nije — malo je promijenjen "Amstradov" koncept, ali samo na izgled. Funkcije i koncepti testirani postoje još uvijek, samo su gusto toplem uz ostali dio testirani. Zbog veličine svoje memorije, model 6128 predstavlja u mašinske pravi potpisni sistem. Priključni na stratišnji strani računala najzad su dobili promjena utiskivač grezda. To je naravno, i priključak za drugu dakle-jedinicu koja može biti za validnu dake od 3,35 do 5,25 MHz. Uz CP/M operativni sistem dobije se i programirani jezik dr logo, te program za rukovanje grafikom — Graphic System Extension (GSX), GSX je 8-bitna verzija Digital Research-ovog GEM grafičkog paketa. CP/M Plus je tako izveden da podržava

preklapanje memorijalnih stranica 64K/128K. Kod modela CPC 664, 32 K memorije koje ostaje slobodno i nije preklapano puno čak što više potiskuje je nedovoljno za održanje CP/M programa kao npr. Wordstar, CP/M Plus može na CPC 6128 koristiti 81K, što je više nego dovoljno za mnoge 8-bitne vrhunске CP/M programe.

Sam po sebi zauzima 21 K memorije, ima mnoge prednosti od ranijih varijanti — na samo što je biti pri enoviraju i učestvovanje programa već sadrži neke nove izumisljice pa i preklapanje britanskog i njemačkog beta znakova. Softver sa ranijih modela se može bez problema koristiti i na ovom modelu, dok i obimno postoji velika kompatibilnost.

U ovom momentu konkurenciju "Amstradu 6128" predstavlja jedino "Komodor 128" na ovaj je konkurent dosta skuplji. "Komodor 128" i "Amstrad CPC 6128" predstavljaju vrhunac 8-bitnih računala.

Zvonimir Vlastić, dipl. ing.

Novi dodaci za "Amstrad"

Tvrtka Amstrad je najavila sintetizator govora (speech synthesizer) model SSA-1 koji se priključuje preko porta za disk kod računala CPC 464 ili na expansion port kod CPC 664. Naprava za avroli rad koristi programsku podršku koja se isporučuje na kazeti. Priključivanjem SSA-1 ne blokira se disk port, već se na avroli mogu priključiti druge naprave. Cijena će biti oko 30 funti.

Druga novina je asemblir tvrtke Amor Maxam upravlja u posebnu ROM memoriju. Priključuje se na disk port ili expansion port avroli o modelu 464 ili 664. Program u ROM-u se koristi jednostavno, a posebno je pogodan što je dakle-kompatibilan. Cijena naprave je 50 funti.

Treda novost je model Protex 1200 pomoću kojeg se "Amstrad" može povezati sa svijetom. Model može raditi u dva režima rada. Prvi je 1200/78 Baude, u kojem računalo prima informaciju sa 1200 Baude, a odvodi je sa 78 Baude. To je dobro za ulaz u baze podataka, ali sporo za komunikaciju koncepta i drugom konceptima. Upravo zato na isporučuju koji i mogućnost rada i 1200/1200 Baude. To je ujedno korisno za bitnanske izveštaje, jer mogu komunicirati sa Prestelom. Serijski međuklop je malih dimenzija, što govori da je konstruiran s malim brojem komponenti. Pošto Prestel koristi različit format "screens", potreban je odgovarajući program za prilagodbu. Sam model je akustičnog tipa te odgovara uz govoro avroli telefonske aparate. Naprava se barijere, što ima za potpisuju pojavu šuma kada se barijere istroše malo ispod maksimuma.

Oljena moderna, međuslojka (interfases) i programe za prilagodbu na Prestel je oko 80 funti.

Zvonimir Vistička, dipl. ing.

Nikad ne veruj Sinkleru



Septembarski brojevi engleskih časopisa donose vesti o novim navojama u kojima se našao Sir Kley Sinkler uoči velikog sajma časopisa PCW. Robert Makavel je, naime, odušeo od kupovina većine akcija Sinclair Research-a čim je saznao u koliko se dugovima firme, zapravo, nalazi. Ovaj potez je mogao da označi trenutno bankrotstvo Sinclair Researcha da se nisu pojavili stari kooperanti — Times, City Bank i Eni — koji su odlučili da Sinkleru pruže zajedničku pomoć. Ta pomoć je, naravno, došla uz određena ustupke, od kojih je najvažnija/nije spuštanje cene računara QL na svega 200 funti (do sada 400), uz najavu daljeg pada cene.

Ovaj potez je odlična potvrda više puta izrečena tvrdnje da je QL promašena mašina koja sebi nije uspele da pronađe tržište. Sa cenom od samo 200 funti, QL, koji ipak ima dosta memorije i procesor iz čuvene Motoroline serije 68000, konkurira modelima iz ekonomske klase koji bi, po hardveru koji je u njih ugrađen, trebalo da budu deliće stariji od njega!

Sniženje cene, suprotno očekivanju Sinklerovih kreditora, nije u prvom trenutku umanjilo zalihu QL-a. Dalje sudbina tvorca najpopularnijih kućnih računara na svetu je isključivo u rukama banaka, koje, uz blagopisne engleske vlade, treba da mu odobre nove kredite. Obitrnom na Sinklerove izjave u sličnim situacijama (firma Sinclair Research se već više puta spasavala sa svoje igrice bankrotstva), budimo optimisti!

D. Ristanović

Novi Epson

Tek što smo, u prošlom „Računarima“, prikazali štampače Kage KP810 i Canon PW80A, rekavši da su superiorniji od sličnijih Epsonovih modela, firme Epson je pripremila odgovor koji se zove LX 80.

LX80 košta 242 funte+VAT, dok za dodatak koji omogućava pisanje na običnom papiru treba doplatiti još 20 funti. Osim „Near Letter Quality“ opcije i definisanje znakova, LX80 omogućava i neke sasvim nove stvari, kao što je automatsko dano usmavanje igrice pri štampanju teksta — izgleda da će buduću tekst procesor moći sve više da se oslanjaju na inteligenciju štampača. Iako je LX80 sa svojih 100 karaktera u sekundi sporiji i od Kage (140 cps) i od Canone (180 cps), reputacije firme Epson mu jamči veliki uspeh na tržištu.

D. Ristanović

Amstrad u Nemačkoj

Ako je u početku izgledalo da je „Amstrad“ dampirao cenu sa namalom da obezbedi sigurno mesto svom brendu izvanrednom cenu, sa njegovim nastupnicima — CPC 664 i CPC 6128 — jasnije je da su ova i kvintet „Amstradovih“ računara rezultat izuzetno poslovne strategije. Prema cenama na nemačkom tržištu, „Amstradov“ kaseta (verzije Snyder) CPC 464 košta 899 DM, sa zelenim monitorom, i 1398 DM sa monitorom u boji. Amstrad sa ugrađenim disk-drajvom, CPC 664, prodaje se za 1498 DM ili za 1998 DM sa monitorom u boji. Zanimljivo je da je dvostruko „jeftiniji“ (128 K) „glednjak“ (manji, poboljšana tastatura) CPC 6128 i relativno jeftiniji od svog prethodnika: 1598 DM sa zelenim monitorom i 2098 DM sa monitorom u boji. Kupcima u



Nemačkoj, Snyder nudi i štampač deliće boji od Amstradove verzije — NLG 401 sa priključnim kablom košta 798 DM. Na sve ove cene kupci za izvoz imaju popust od 14 odsto.

Hakeri nisu usamljenici

Ako posedujete bilo koji računar, bilo koji model (300/300, 1200/75 bode), telefon, 20 funti i puno para za plaćanje telefonskih računa, možete da iskušate svoje sposobnosti u igrice MUD (Multi User Dungeon).

MUD je višekorisnička tekstualna igra koju upravlja VAX 750 pod VMS-om svakoga dana od 6 uveče do 8 ujutru (znate, hakeri uvek vole da rade noću), a prvo vikende po ceo dan. Kako sve to izgleda? Upisate 20 funti početne članarine i još po 2 funte za svaki plaćeni sat igrice i dobijate korisničko ime, lozinku i nadimak. Bilo kada u toku rednog vremena zamislite, možete da pozovete potreban telefonski broj i predstavite se računaru. Naći ćete se na mestu na kome ste prethodni put završili igru i moći da nastavite kretanje po zamku. Pri tom ćete, osim na raznorazna psalme, žaba, trolova i velike naličice i na druge klanjake koji u tom trenutku igraju MUD; možete se boriti sa njima ili skupiti u severskoj odobrenosti određenih ciljeva. Već rejting u igri će početi napredovati i na kraju ćete eventualno postati Čarobnjak (Wizard): od tog momenta možete sami da menjate arhitekturu zamke, otkrivajući nove prostore i zapošljavate život ostalih igrača. U igri je isto i Arch—Wizard koji pazi da u tom zaboravljanju života ne pretrane!

Ako, i pored potencijalno satnornosti telefonskih računa, želite da igrate MUD, obratite se na telefon 9944-01-608-1173. Neka vaši računi i modemi budu spremni jer vam, kao što i pristoji, neće odgovoriti ljudski glas!

D. Ristanović

Računari za škole



Komitet za prosvetu, kulturu, tehniku i fizičku kulturu SR Hrvatske nedavno je usvojio preporuke koje se odnose na minimalne uslove koji moraju da zadovolje kompjuteri za primenu u školama. Evo ih minimalnih uslova:

1. Računar mora da bude domaće proizvodnje

2. Tastatura mora da odgovara YUS standardu sa odvojenim tasternu za Č, Ć, Š, S i D, Ž, Z, te slučaj da to nije znati, propisuje QWERTZ ili QWERTY tastaturu sa RETURN na najmanje jednom mogućem mestu (sasvim desno u drugom redu, baš iznad tastera RESET i HOME), sa tasternom ESCape tamo gde je obično TAB, sa BRK pored ESC (kao što biste ih teksta pomešali), sa znakovima „ \backslash “ i „ \wedge “ na jednoj dvi i, da bi stier bilo posebno lepo, sa stizalicama za pokretanje kursora levo i desno od razmaknice — tek da ne biste mogli da editujete program jednom rukom

3. Potrebna je kompatibilnost sa bar jednim svesliku poznatim operativnim sistemom. Sa ovom se preporukom možemo bez rezerve složiti. Naravno je, međutim, u tome što su preporučeni operativni sistemi CP/M i Apple DOS 3.3. Što se CP/M-a tiče, sve je u redu. Ali, preporučiti operativni sistem jednog računara koji je dobro znao zašao u godine i koji, premda se dobro drži, više ne „gura“ ni njegov proizvođač koji se okrenuo „makintosh“, pomeo je smešno. Ukoliko planirate da nam se računari u školama ne menjaju svakih par godina, bilo bi razumno preporučiti samo jedan operativni sistem: MS DOS i IBM PC kompatibilnost. Treba se opredeliti za firmu koja dobija

4. Gledj bezpika, zahtevaju se logo i pasak. Obzirom na prethodnu preporuku, ova ne bi trebala da zadaje problema, jer su za CP/M, Apple DOS, MS DOS i sve koje poznajete operativne sisteme davno nastupili interpretari i prevodioci ovih jezika

5. Dodetni hrvatski zahtevi su grafička vesoka rezolucija, mogućnost animacija u koloru, ugrađeni džigank i još kao i rad na nekim stranama jeziku za nastavu kao što je pilot. Ove poslednje stavke se obrađuje tima što ima nesavršenosti koji su poznaju programiranje a koji bi želeli da koriste kompjuter u nastavi. Sve u svemu, nastavnici koji ne zna programiranje da, da bi predavao decu koji imaju bezik, pasak i logo, upotrebiti kompjuter, pre čega da naučiti pilot? Pre bismo rekli da tekav

nastavnik neće podoći ni na puškomet kompjuterskom kabinetu.

6. Računar mora biti opasobijan za jednostavno povezivanje sa periferijom i drugim računarnu. U timu ugrađen paralelni i serijski port prema međunarodnim standardima (verovatno RS232 i Centronics)

7. Računar ne sme biti preskup

Nije teško pronaći računare koji zadovoljavaju uslove 2—7, ali oni ne zadovoljavaju uslov 1. Teko je ali moguće pronaći računar koji manje-više zadovoljava uslove 1—6 (jedan od takvih je Ixarator Ival Ultra), ali on svakako ne zadovoljava uslov 7. Sve u svemu, izgleda da će, i pored obilja računara koji su na svetu konstruisani poslednjih godina, naša škola još popinjati da se pojavi model koji zadovoljava minimalne uslove za primenu

Dejan Ristanović

Računari na otpadu

Englezi, Švedski i druge zemlje koje su imale visokim standardom mogu da se postide pred nama! Jer, samo kod nas ne otpadne mogu da se pronađu novi i praktično neotporan računari!

Kako to? Našim firmama (ne treba im to mnogo zamarati) na paku na paku da kupuju domaće računare, a dnevni i uvoznici prava namaju. Rešenje se, naravno, našli neki veći moćni posao neku usledu zamjenu i na samo sedm nađm doneše novog „spaktnuma“, „komodora“ i, zašto da ne, IBM-a, a onda usunade primati da mu je taj računar bio nepotreban, pa reši da ga odnese u komarac, neizbacujući cenu znatno veću od one koju je platio. Nekim čudnim slučajem upravo u tom trenutku pored komaraca prođe predstavnik firme kojoj trebaju računari.

Lepo, zar ne? Samo, komarac uzima 22% promaje od ukupne cene plus još 10% poraza, a otpad ukupno samo 10% i tako naš novopredat vlasnik računara primeti da njegove skupo plaćene naprave ne vredi ništa, pa je nepotrebno odnese na otpad

Dejan Ristanović

Video digitaizer

Nemačka firma Print Tehnik odnedavno proizvodi i prodaje video digitaizer za „Komodora 64“. Naša plaćena kutija uključuje se u „komodora“ na zadnji strani računara i u nju se uključuje video kamera. Ovaj uređaj sliku obijevu u video kamere razlučuje i prebacuje je u ekran visoka razlučuju računara. Odelje se slika može štampati ili snimati na disketu ili kasetu i posle iskoristiti kao bilo koja slika visoke rezolucije. Glavni program koji se dobija na disketu uz uređaj omogućava da se slika digitaizuje i posle toga snimi ili štampa. Program je predviđen da radi sa dve čini li svin desnaest boja, a najbolje osobe mu je što je predviđeno štampanje na sve više printera koji se mogu priključiti na „komodora“, pa čak i na 1526 kod kojeg postoji neki problem oko štampanja stoka visoke rezolucije

Proces digitaizacije traje oko četrn sekunde, posle čega se slika dobija na ekr-

nu. Pošto kamera zahvata veću površinu od ekrana možete pomerati ekran u svim pravcima i tako dobiti najbolju sliku. Na disketu se, pored glavnog programa, nalazi i nekoliko digitalizovanih slika, zatim nekoliko demonstracionih programa, kao i programi za rad sa čini li desnaest boja. Moguće je digitalizovati bilo šta što kamera „vidi“ — sobu, prirodu, lica i neku sliku li fotografiju. Kao primer digitalizovane slike udeset stika iz časopisa „Playboy“. Cena uređaja u Nemačkoj je oko 400 maraka i može se nabaviti direktno kod proizvođača.

Iste firme prodaje i savini nov proizvod Voice Master 2. U rešenju za ova hardversko-sofverski dodatka stoji da je to uređaj koji može da prepoznaje reči, rečenice i li tolove i da ih imo verno reprodukuje. U Ukralto dodatki koji govori i prima govorna naredba. Pri tom se programski može predviđati koja reči prepoznaje vaš uređaj i kako na njih da reaguje. Uređaj, takođe može da digitalizuje vaš glas, odnosno naku reči li rečenicu. To, praktično, znači da možete da uđete u sobu i ranje spomenutim računaru kažete: „Možda te katalog diska“, i „komodora“, da vam dati sadržaj vaše diskete! Ako je li programom predviđeno, možete da zahitate da računar uređaj neki program a računar može posle par sekundi da vam odgovori, govoreći: „li da vam strogim glasom kažu, program se ne nalazi na ovoj disketi“. Uz uređaj se dobijaju mikrofoni, slušalice i diskete sa demonstracionim i pomoćnim programima. Cena uređaja je nešto manje od 300 maraka, a za sve informacije javite se na Print Tehnik Nikolastr 2 8000 München 40 tel 089/366197

V. Kristonović

Spasavanje Acorn-a — drugi put

Septembarski Acorn User puta o drugom činu rešavanja Acornovih problema. Otvoriti je, očigledno, i dalje vođen da ukuze novac a upotrebi je i utiču kod banaka da isposluje dogovor u tri tačka

1. Glavni kreditor Acorn-a su se saglasili da otpišu polovinu dugova ove firme, a tim da im se neotporan deo dugova isplać odmah

2. Otvoriti investira još 4 miliona funti u kupovinu akcija Acorn-a, čime pomea italijanska firma postaje vlasnik 60% akcija (ranije samo 49%) Otvoriti akcija Heuser i Curry sada zajedno imaju jedva 15% akcija

3. Acorn će, a obzirom da više praktično nije zadužen, dobiti od engleskih banaka dodatna kredita

Acorn je, zahvaljujući tome, zaboravio na ideju o prodaji Acornsofta i o daljem digitaizeru računika (sade kompanija ima 270 zaposlenih prema 1480 u „sistem daniel“) Za novog tehničkog direktora je imenovan Kenedin Brian Long

D. Ristanović

galaksija plus Naš test

Mnogo novog hardvera

Započnujući ovaj prikaz, teltko je na priseti se dana od kojih nas dele dva godinar. avgusta 1983. na našem stolu sa nadoo jedan od prvih ruvojnih primeraka „galaksija“. Nikada nismo pokušavali da tvrdimo da je „galaksija“ računari čije karakteristike izazivaju divljenje — to je jednostavno bio računari do koga možda lako da dodate i uz koji možda mnogo da naučite. Nadeujući se uspehu akcija koju smo preporuči, mogli smo da pretpostavimo da će za „galaksiju“ biti napisano dosta programa i da će ona biti, u izvesnom smislu, i hardverski proformana. Nemo, naravno, ni u situ mogli da pretpostavimo da će čitave stvar doći do tačke na kojoj se danas nalazi.

Prve verzije „galaksija“ nisu imale čak ni port za proširenje! U toku meseci koji su sledili do daljnjegvo zaključivanja „Računare u vašoj kući“ „galaksija je pretrpela dva valika hardverske revizije i zabrzio izmena u softveru i tako ugledala svet u dobro poznatoj konfiguraciji: 6 K RAM-a, 6 K ROM-a (u prvobitno napisane 4 K K je smešten osnovni operativni sistem i bajk interpreter), softverski podržana grafika 64*48 i naravno port za ekspanziju. Preko 6000 nadih distalaca je, uz manje ili više problema, sagradilo okvarku „galaksiju“; taj je odziv za sve nas koji smo saradivali na projektu predstavljao veliku otkrivenje da radimo na daljim proširenjima našeg računara i proširenja su došla: Interfejs 1, mamonsko proširenje, EPROM programator ROM 2 generator zvuka i na kraju fina grafika su poplavila priče koje je knuvisana projekom unapređenog modala nazvanog „galaksija plus“.

Obrtom na značajno poboljšanje karakteristika, jasno je da novi model računara nije mogao da opstane sa samo 6 K RAM-a: „galaksija plus“ ima 40 K dinamičkog RAM-a od kojih se, kao što vidimo u mamonska mape, koran 40. Dva ključeta su, naima morala da budu žrtvovana (ne može im se nikako pripisati) da bi ih „poklopila“ mamonski mapirana periferija: tastaturu, kasetofon i hardver za prikazivanje slike.

Generator zvuka je dodatka za koji su se čitaci „Galaksija“ najveće zaljubljeni u vreme kada je naš kompjuter još rastao. U tom trenutku se od njega moralo odušastiti: ali je „galaksija plus“ bila prava prička za ispravliti. Chip AY 3 8910 omogućava rad sa tri toniska kanala i dodatnim kanalom za generisanje belog šuma i dopunjen je malim zvukom koji se radi u kutiji računara. Generator zvuka je, na žalost, softverski praktično nepodržan: pa se muzika kontroliše jedino naredbom SOUND R S koja upli-

Lična karta

Mikroprocesor
Clock:
ROM:
RAM:
Tastatura:
Ekran:
Editor:
Grafika:
Jedici:
Aritmetika:
Zvuk:
Kasetofon:
Disk:
Prijključnici:

Z80A
6144 KHz
12 (14) K
48 K (46 K pristupačno)
59 tasten QWERTY sa slovima Č, C, Z, Š
16 redova po 32 znaka
Ekran: 64*48 ili 256*208
BASIC Interpreter, assembler
Pokreni završ, 32 bira
Tri kanale i bar sum
280 ili 1200 baruda
U pripremi
Televizor
Kompozitni video
Kasetofon
Dva cembolina porta (npr. štampač i optički)
Zavod za učitavanje i naručena sredstva. Običan venac 5/1
Elektronička inženjering. Koradford trg 11. Zemun
140.000 dinara (?)

suje broj 5 u registar generatora zvuka obeležen sa R. Sani čete morati da produžite tabele i zaključite koje brojeve treba staviti u koje registre da bi se čula željena melodija. Ukoliko se pružite ovakvom programiranju, moći čete da kontrolirate i obimnoš tona i tako proizvedete raznorazne zvučne efekte: požav od zavijanja akana pa do smele glasa. Otvorom da mikropcesor, kontroli interepte i dalje pomaže video steperu pri generisanju slike, na posloji mogućnost primanja signala za prekid od generatora tona. Ukoliko dakle želite da pisate igru pricuenu muzikom, moraćete da produžite interepte rutnu Z80A i u tom produženju podržavate generisanje zvuka (na taj način bi računari čak mogao da svira dok kucate neku program). One koji ne nameravaju da pišu komplikovane akcione igre će možda jedino nervirati činjenica da sa pritiskom na BREAK ton ne može prekinuti, na svu sreću RESET je tek i za ovaj problem!

Moramo da kađemo da se rezolucija „galaksija“ ne može povećavati nikakvim hardverskim ili softverskim dodacima, koji ne bi promenili strukturu čitavog računara („Računari 1“, strana 51) je rečenica koja opomnjava da treba biti opazni u promocijama: baran kada su računari u pripraju. Jednostavno zaobilaženim generatora karaktera i pisanjem nove rutine koja opslužuje video „galaksija plus“ je dobila grafiku visoke rezolucije 256*208 tačaka. Fina grafika je, kao što smo rekli, i dalje softverski podržana. Ito znači da Z80A radi 2/3 vremena na generisanju slike, a samo 1/3 na koristan rad, da je u „galaksija plus“ ugrađen neki video kontroler (npr. 6845 koji kolika oko 6 funa, a koga košte „amstrad“, MSX i BBC), računari bi postao četiri puta brži, a kontroler bi mogao da dobije interepte se pariruje i tako daleko racionalnije se isporadi: dvojica vramet! Razlog da kon-

strukciju „galaksija plus“ odustanu od video kontrolera verovatno leži u želji da se vlasnicima posmeje „galaksije“ omogući jednostavno proširenje, kao i u potrebi da se očuva sto procenata kompatibilnosti (primedba se zadovoljavajući stepen kompatibilnosti, verovatno, mogao poslužiti i uz video kontroler).

... i ne mnogo manje novog softvera

„Galaksija plus“ ima 12 K ROM-a sa sistemskim softverom i spisima znakova, postojeći ROM-ovi 1 i 2 su sada ugrađeni u jedan čip 2764, dok su 2 K rutine koje opslužuju grafiku visoke rezolucije u EPROM-u 2716 (nazivimo ga ROM 3). „Galaksija plus“, zbog kompatibilnosti sa osnovnim modelom, i dalje ima generator znakova upisan u drugi EPROM 2716 koji se nalazi u adresnoj mapi mikropcesora. Prostor u ROM-u od sveta 12 K je na žalost, morao da se troši na dvostruko porušavanje istih stran u ROM-u 1 ja interepte rutine koja čita sliku, a u ROM-u 3 druga i ipak slična rutina koja iscrtaiva sliku visoke rezolucije u ROM-u 3 su morali da budu ponovljeni: obični svi karakteri jer mikropcesor mora da ih učitaiva u bit mapu, a pri tom ne može da pristupa generatoru znakova u RAM-u ja, razjed morao da bude razvijen prostor od 8250—829F za sliku u nekoj rezoluciji i još 65 K za sliku visoke rezolucije, primedba je jasno da se na ekranu u istom trenutku ne mogu nalaziti dva slike (treba, istina za volju, reći da se RAM između 8280 i 829F koristi i u toku rada sa finom grafikom da se sadržaji akana ne bi izgubio po povratku u tekst mod).

Kako je moguće da su ROM 1 i ROM 2 ostali apsolutno neizmijenjeni kada računari ima četin nova testera sa našim slovima?

Počinjući prikaz nekog novog računera, obično izlažemo kratku istoriju njegovog nastanka, govorimo o firmi koja ga je proizvela i o tržištu kome je namenjen. Prikaz „galaksije plus“ na možemo tako da započnemo: svi čitaoci našeg časopisa dobro znaju kako je „galaksija“ nastala, kako je rasla i kakve je srčane trenutke i probleme donela onima koji su se odlučili za njenu samogradnju. „Galaksija plus“ je, ako je posmatrate sa raznih strana, zaista sasvim nov računar, ali će ispitivački pogled u njoj otkriti dosta od naših (dva godine) stare „galaksije“.



Krajevci na domaćem tržištu Galaksije se novim anetomijom (desno) i u novom ruhu (levo)

Zahvaljujući malom trik-u tastatura je tako prevezena da kada pritisnete taster C softver u ROM-u 1 dobija informaciju da su pritisnuti tasteri C i SHIFT što on, jasno, registruje kao slovo C. Kada smo već počeli da odajemo male tajne „galaksije plus“, reči čemo da je u stvari se običnim naših slova bio i softverskih mehanizacija u ROM 3 je, kao što smo videli, upisan generator znakova pri čemu je, radi štednje, za svako slovo utrošano po 7 bajtova. U taj prostor nisu mogle da budu upisane kugle koje se nalaze iznad slova C, Č, Z i S pa je pribegnuto triku: prvo naga što sorte znak u bit mapu računera proverava da li se možda radi o jednom od naših četiri slova; ukoliko na to dobija poverljiv odgovor najpre ispisuje kuglu u gornja dva reda tačke, a zatim ispisuje obično slovo C, Z ili S. Ukoliko, dakle, pokušate da predafinirate slovo Č u blanko, na ekranu će se pojaviti (nepotrebno).

U hardveru „galaksije plus“ se deju primetiti još neke vešto zamišljene sitnice koje su posledice odluke da se ne dira u ROM 1. Taster RESET, na primer, više ne postavlja NMI nađolu mikroprocesora sa računom već sa jednim od brojačkih kola u računaru. Time je postignuto da nemaskirani interapt bude onemogućen (da li to čujemo kako neko kaže da se namaskirani interapt ne može onemogućiti? Ispravnije je reći ne može aktivirati onemogućiti) u toku crtanja slike što znači da RESET više

ne može da „zbuni“ računar. Isti se alektar mogao postići da je instrukcija EI (koje se u ROM-u 1 nalazi na lokaciji 8317 (firma) pomerila malo dalje.

„Galaksija“ i njen bezjzik

Ostavljamo vam da sami procudite da li tvrdnja „kompetibilnost je odgovor da se ništa ne radi“ može da se prihvati i na naše uslove. U svakom slučaju, odluka da ROM 1 i ROM 2 ne pretrpe apsolutno nikakve izmene ce svakako obradovati svaku školu koja namerava da nabavi „galaksiju plus“ kao jedini domaći računar za koji je napisan bar odnaden broj programa. Apsolutno svaki program pisan na jeziku ili masinskom jeziku koji radi na „galaksiji“ će baz ikakvih izmena raditi i na „galaksiji plus“, čak će i akcione igre biti jednako brze (ipoteze?)

S druge strane, ovakva odluka može da razobara sve one koji su se klinili „galaksije“ zbog „slabog bezjzika koji je apsolutno nepogodan za primenu u školi“. Neka autoru ovoga teksta bude dopušteno da, po prvi put, iskaze svoje mišljenje o ovome problemu. Bezjzik „galaksije“ jeste i nestandardan i siromasan ali to ne mora da znači da ga treba anetomizirati kao kandidata za školsku primenu. Nje malo nas koji smo se sa programiranjem upoznali kupivši računar sa bežim bejzikom ili čak nekakav TI 58 koji se programira na simboličkom jeziku i ne poznaje ni jedan od elemenata savremenog strukturalnog programiranja i koji se danas sasvim fino analizamo ne samo sa assemblerna i strukturalnim jezicima kao što su fortran 77, paskal i ada već i sa jezicima „novih generacija“ kao što je prolog? Ako pronađete nekoga ko sa se programiranjem prvi put sreo radeći na paskalu, videte da se sa takav sasvim lako analizir sa prologom ali možda ima proble-



ma sa assemblerom. Ako, napad, ikade budeta pronaći jednaka koji je od malih nogu učio da programira na prologu nemajte mnogo nade da ćete uspeti da ga neubite fortran, bejzik ili, na daj Bože, assembler! Varujemo da će se svako ko je naučio da programira na siromskom jeziku brzo (previše brzo!) privoli na naslovan kompajler, ali da se onaj ko je navikao na moćan sistem radi u velikim problemima kada bude rešavao neki praktičan problem u skromnijim uslovima.

Bez obzira na ove filozofske rasprave, „galaksiji“ bezjzik ima nekoliko neprijatno slabih tačaka kao što su nedostizima racionalnih brojeva i stringovima. Zbog toga se razmišlja o pisanju potpuno novog bezjzik interpretira (procenilo se da postojeći njena etnala dalje kopiri) koji bi, zajedno sa operativnim sistemom, bio smešten u prvih 16 K adresnog prostora (promenom određenih džampova moguće je modifikovati memorijaku mapu „galaksije plus“ tako da poprimi izgled prikazan na slici 2), dok bi ostatak memorije bio predviđen za RAM, uz mogućnost da posrednih 16 K zauzima ju peđžloženi ROM-ovi sa alternativnim jazicima. Nismo, međutim, sasvim sigurni da bi vredelo upustiti se u ovakav posao. Poslo je „galaksija“ ostala jednako spore kao što je i bila, možda bi rad na razvoju novog bezjzika bio uludo utrošen što vredi što možete da nazovete promenjuju BRZINA, ako će je kompjuter tražiti šest puta duže nego promenjuju B?

ROM 3 je održao visok standard koji eu, u pogledu racionalnosti softwera, postavila prva dva ROM-a. U samo 2 K je smestena nova rutna koja opslužuje video, prodinjenje bejzika koje, uz korišćenje izvanrednih algoritama, omogućavaju vrlo brzo crtanje linije, ekranaki editor radan po uzoru na „komodorov“, te crteži svih slova koji sami zauzimaju prostor od 8E562 do 8E792

(240 bajta) Onime koji li znekovli nasu dovoljni ROM 3 omogućuje slobodno definiranje karaktera, a onime koji se interesuju za animaciju mogućnost da se početak video memorije usvoji bilo koju lokaciju u RAM-u.

Pisanje i crtanje

„Galeksijom“ bejziku su, uz već pomenuto SOUND, dodate naredbe TEXT, GRAPH, PLOT, UNPLOT, DRAW i UNDRAW. Po uključenoj računara ekran biva obrisan (obzirom da RAM sadrži ime 48 kilobajta, pažljivo posmatrač će ovu operaciju primetiti), a onda se u njegovom vrhu pojavljuje poruka: „GALAKSIA PLUS“ i dobro pozorno READY. Umesto kursora u obliku čarolije onaj (jundemcon), ispod poruke READY se pojavljuje pun karakter koji ispan dok je promot u obliku znaka veće (>) nekuda iščezao (videlo ste zašto). „Galeksija plus“ se tako ispisuje u tekst modu u kome je 99% kompatibilnost sa starom „galeksijom“ — razlika je jedino u tome što je umesto linjakovog sklonen moćni moćni ekranli editor. De bi se upotrebilo radi sa grafikom, treba izvršiti GRAPH a zatim se sa PLOT i DRAW crtaju tačke odnosno linije koje naredbe UNPLOT i UNDRAW brišu. Sve ove četiri naredbe imaju po dve argumente koje predstavljaju koordinate neke tačke na ekranu. Kako linije može da bude određene samo jednom tačkom? Kao i kod mnogih drugih računara. DRAW 100 100 će spojiti zvezdu posrećnu tačku sa tačkom čije su koordinate (100, 100), ukoliko počnete da nacrtate liniju između tačaka (0,0) i (100, 100), izvršite PLOT 0,0 (smeće, „posle“ tečku 0,0) a zatim DRAW 100, 100, izvršite PLOT 0,0 (smeće, „posle“ tečku 0,0) a zatim DRAW 100, 100. Smeće se po sabi razume da umesto DRAW 100, 100 možete da napišete DRAW 1+J 100 i li nešto slično. Ukoliko ponovo počnete da radite sa starom, dobom „galeksijom“ ili de vidite razlike između starih i novih slova, izvršite TEXT, a ukoliko želite da „ubijete“ ekranli editor i tako postanete 100% kompatibilni sa osnovnom „galeksijom“, izvršite A=USR (A1000) a zatim, ako želite da budete došli, i mešano LD IF, SPD. Ponovno aktiviranje ROM-a 3 možete da pognate izvršivši A=USR(A1000).

Ne čini nam se, međutim, da četa prečesto početi da lekljuje ekranli editor i odradite se njegovih karakteristika: prilikom testera sa stratičama pomenate kursor (puni kvadrat) po ekranu i pozicionirate je u okviru bilo koje linije. Svaki tekst koji deje budete kural ču se preplavljuje preko postojećeg sadržaja te linije koji će tako biti izgubljen. Kada završite kucanje linije pritisnete ENTER i naredbe birate izvršene odnosno, ako ima linije broj, unesene u program. Možete naravno, da menjate i sadržaj ekrana ne prisključiti ENTER čime nećete izazvati nikakve promene u programu, docnije možete da vratite kursor u neku određenu liniju i, pritisnom na ENTER, učinite da promene koje ste izvršili postanu trajne.

Mogućnost da se menja delovi programskih linija nije, naravno, dovoljno zašforan rad, treba imati mogućnost da branjete nekih slova i umetanje drugih. Za brisanje se birne tester DEL koji briše slovo

ispod kursora. Destruktivni bejzpeka (tester koji bi pomenu kursor za jedno mesto u levo e onde obratio slovo ispod njega) ne postoji, ali vam on neće mnogo ni nedostajati: svak možete da pritisnete levu strelicu i da otkažete ispravno slovo koje će biti umeto preko pogrešnog.

Za ubacivanje teksta je zadužen kombinacije testera SHIFT i O. Pritisk na njih pomera dno linije iz kursora za jedno mesto udesno, dok se ne među kursora ukazuju slobodni znak. Pritiskom na REPT možete, naravno, da ponavljate ovu operaciju i tako u postojećoj naredbi ubacite čitavu red. Naravno, međutim nastaje kada se linije koju adjupte produži toliko da prede u sledeći programski red: „galeksija plus“ će tada spojiti tekući red sa sledećim. Ukoliko ste to i želeli, odlično. Ukoliko niste morate da potpognate kursor na kraj smelenog dela naredbe, pritisnete DEL i tada REPT — sve dok „isp“ ne bude obrisan. Varnjemo da je ovaj odgovorani bez ostavljene nemarno, jer u ROM-u 2 K posle svih saznanja jednostavno nije mogao da se nads prostor za dodatne beskraje. Nedostajao je i prostor za realizaciju „insert“ mode koji automno ovoga teksta uspešno nedostaje, ekranli editor radi u takozvanom „overtyping“ modu što, kao što smo rekli, znači da se tekst koji kucate prepisuje preko postojećeg teksta. Varnjemo da je u većini slučajeva daleko lakše raditi se insert modom u kome se tekst ubacuje između kursora i prvog sledećeg slova, što eliminisuje potrebu za prečestim prisklapanjem testera SHIFT i O. Za komforn rad prilično nedostaje i opcija koju nudi većina drugih editora: pozicioniranje na kraj odnosno na početak linije pritisnom na SHIFT i desno odnosno levu strelicu.

Ipak za škole

Nedostatak prostora je izrazito još jedan beg koji se javlja u toku izvršavanja programa, ukoliko napišete PRINT „UNESI DAN“ i INPUT XS a zatim otkažete SREDA, promenljive XS će dobiti vrednost „UNESI DANDSREDA“. Bag nam otkriva poneto o principu rada editora: negde u memoriji (zapravo iznad RAMTOP-a) je tabela u koju je upisane dužine svih linije na ekranu. Kada pritisnete ENTER, računar u bifer smešta tekst od početke tekuće linije po do tačke koja je određena njenom dužinom. Prompt (upnik odnosno pu unclanjan linije, znak >) je, videli smo, morao da se izgubi kako se ne bi mešao sa vrednostima promenljivih.

Kada smo već kod begova, primetili smo još po neki, ako u GRAPH modu popunite ekran linijama, od koga se neke nalaze i u poslednjim redovima, svi budući skrozovi će ponavljati sadržaj poslednje linije teksta koja će se, osim toga, prepraviti u prethodnu tako de zadržati crtae niko (zam prisključiti SHIFT i DEL ili izvršavati HOME) nećete moći da prebradite. Autoru ovoga teksta se dogodilo da se linije koje je editovao i koje je poplirio broj 85 nads na kraju programa, iz linije broj 750 linije 80 je morala da bude obnarena mučnom primenom instrukcije BYTE jer je bajk interprator nije mogao prepoznati. Nadamo se da će ovi begovi koji nas naročito obzbižali ali koji mogu da budu nepopravni biti otklonjeni u izlžnim verzijama „galeksije plus“.

„Galeksija plus“ koja smo testirali li mogla de se upati još jedne ozbiljne zamena: brane komunikacije sa kasetofonom je premarla za RAM od 48 Ki. Na svu sreću, praktično je razvijen ROM 4 u koji su

upisane rutine za ubrzanje animacije i učenje zmanovljenih fajlova brzinom od 1200 boba. Preostali prostor u ROM-u 4 zauzimaju rutine za crtanje krugova i krah ispal kao i FILE procedure za popunjavanje zmanovljenih površina.

Obzirom da postoji realna mogućnost da za „galeksiju plus“ vrlo skoro bude razvijen disk interfejs baziran na čipu 1771, četin kilobajta ednarnog prostora između 4000 i 4PFF su predviđene za ROM 5 u koji treba da bude upisan DOS operativni sistem za rad sa diskovima. U DOS bi trebale de budu upisane rutine za formatiranje i verifikaciju diskata, snimanje, brisanje i premenovanje fajlova i rad sa selektivnim delotekama. Dalje softverska ekspanzija je u vidu programskih jezika koje torti li, ako je za školeke primene potrebna: paskala je zasnovane na ugrađivanju alternativnih pejdobovnih ROM-ova.

Sve u svemu, „galeksija plus“ je profesionalno dizajniran računar čiji su konstruktori: Nedan Gungji i Milan Tedić, doledno i marljivo sproveli konceptu koju su sabi zacrtali. Po karakternosti pomenatano, „galeksija“ je i bez sumnje, najbolji domeli računar u svojoj i nekoliko viših klasa. Klasično u hardverskom dizajnu, „galeksija plus“ je opremljena čudano racionalno napisanim softverom, što joj je, preodakšno, i neprečeno mane, de je sav rad utrošen na sadržanje ROM-ova 1, 2 i 3 u prostor od 10 K umaren na proširivanje mogućnosti sistemskog softvera bez mnogo gledanje na prostor, računar ne bi bio nešto skuplji, a u nekim bi mu uslovima bilo teško nadi nivoog (posle bitke su naravno svi generali pamenili, ko je pre dve godine mogao de predviđi de EPROM 27128 (16 K) danas koštati samo 15 DM7). Kako stvar stoje, „galeksija plus“ je dobra ali i nedovoljno unavrošene mašine — vomee jaka po nekim karakternostima i nepriklon sebe po drugima. Kao teku, potpuno je neraznarene za pojedince koji žele de se igraju i de koriste komercijalni softver i kojme je uvoz starih komputera realnito ovioren. Za programere koji žele da se bave razvojem softvera, „galeksija plus“ bi mogla de se pokazati kao privlačan izbor obzirom na vomee ovioren i dobro dokumentovan operativni sistem, veliku memoriju, dober assembler i eventualni dak inzerentnost i je mogućnost razvoja edukativnih programa za samu „galeksiju plus“, jer se ovakav softver može prilično povoljno prodati Zavodu za udbenike i nastavne sredstva. Glavni prodor „galeksije plus“ može de se očekuje u školama koje tekmo mogu de pronaći bolji računar se više nalazi priličnaro priređenog softvera i literature. Varnjemo da je dalja sudbina „galeksije plus“ neposredno diktrane odlukama prosvetnih vlasti.

Pokazali smo da ovaj prisk dopunimo parametrima koje mnogi sa prvom smetaju naprimama: canom računara i rokovima isporuke. To nam na želosti nije upkovo — tako bi proizvodnje nove „galeksije“ trebala da počne u toku jeseni čona je i dejeve velike nepoznanice. Voleli bismo kada bi cifre od pishastak starih mašina koje su nezvančno pomenjane ostale samo ružne negednje.

Dejan Ristanović

atari 520 st

Računari u izlogu

Ako želite da saznate koji je računar trenutno najbolji, raspitajte se kod osnovaca i srednjoškolaca koji još uenaju o svom prvom kompjuteru! Oni će vas uvariti da se izborom i kupovinom na otežu zato što nemaju para nago zato što očekuju modernog princa na belom konju — računar sa šezdesetčetvorobitnim procesorom, najmanje šasnaast megabajta memorije i dva vinčester diska koji, u kompletnoj opremi, košta 99.99 dolara. Među takvim ljubiteljima računara „spektrum“, „komodor“ „amstrad“ i svi kompjuteri koji koriste osmobiitna mikroprocesore (posebno 6502) predstavljaju praznina veličine. QL je „još jedna Sinklerova glupost“, IBM PC je predmet nagonске mržnje (ako neko ehvatl zašto naka nam javl), a „prava stvar“ je „atari 520 ST“. Za ovaj izbor ima mnogo razloga: videćemo da je 520 ST računar izvanrednih karakteristika. Nevoja je jedino što ga na tržištu još nema, što znači da javnost zna samo za ona njegova osobina koje proizvođač smatraju povoljnim!



Hardveristi bi rekli da je 520 ST (ili, popularno, „džekinoš“) računar sa malo čipova: osim mikroprocesora, RAM-ova i ROM-ova koji su deo svakog kompjutera, 520 ST sadrži svaga nekoliko standardnih kola i ULA čipova od kojih je najbitniji takozvani GLUE čija se uloga naslućuje iz

Vide za koncepte nego za programiranje!
Atari 520 ST

samog imena (glue=lepak). Dizajniranje ULA čipova je, ako se očekuju velike serije, izvanredan način da se cena računara zadrži u prihvatljivim okvirima i da se dovoljno prostora u kućištu predvidi za buduće proširenje. No, podimo redom.

Ono „ST“ u nazivu kompjutara potiče od Sixteen/Thirtytwo što znači da je arhitektura „džekinoša“ Motorola 68000 mikroprocesor

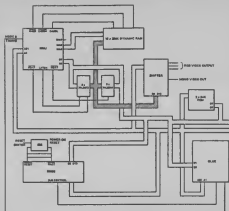
68000 (ovde namta Sinklerove legarije koja se zove 68008) čija je arhitektura trideset-dvobitna, a komunikacija sa spoljnim svetom šesnaesetobitna. Atarijavi inženjeri su odlučili za takt od 8 MHz, što možda i ne izgleda previše. Pokazuje se, međutim, da bi 520 ST mogao da bude pravi šampion u brzini jer je posajmio jednu karakteristiku većih kompjuterskih alata — modul za upravljanje memorijom ili akraćeno MMU (Memory Management Unit).

Čudo zvano MMU

Potrebu za uređajem koji će upravljati memorijom su vjerojatno zapamili svi koji su pokušali da shvate kako radi "spektrum" i slični računari. Mikroprocesor, sa jedne strane, mora da pristupa memoriji da bi obavljao svoj redovni posao dok video stепен pedaset puta u sekundi crta sliku ispisujući na ekran sadržaj dela RAM-e. Bliže se pojavljuje konflikt: u nekim će trenucima i mikroprocesor i video stепен želiti da pristupaju raznim segmentima RAM-a što je, obzirom da računar ima samo jednu magistralu za podatke, potpuno nemoguća konstrukcija "spektruma" i QIL-a su mikroprocesoru zabranili da pristupe memoriji dok se slika crta, što značajno umanjuje brzinu rada računara. Konstrukcija "džekintola" su se dosetili načim boljem: u toku write ciklusa podaci iz procesora se bafajuju kroz dva čipa 74LS244, dok se u toku read ciklusa podaci leđuju kroz dve 74LS73, tako da ih procesor pokupi kada mu budu potrebni, data bus je tako slobodan za rad video kontrolera.

MMU se, jeno, koristi i za mnoge druge lepe stvari, kao što su proširenje RAM-e i ROM-e. Svi znaju da "Atari 520 ST" u startu ima 512 K RAM-e koji je grupisan u dve kolone od po osam 256 kilobitnih čipove uklopljenih u memorijsku mapu tako da podršku od adrese 0 MMU ima deset multiplexiranih adresnih linija koje će omogućiti da se, umetanjem jednogme bajtnih čipova, ROM proširi do vrhloglehn 2 Mb. ROM se, druge strane, zauzima vrh memorijske mape, završavajući sa ne-FFFF (poslednje 64 K su rezervisane za MEMEIO mapirane ulazno-izlazne uređaje, ako vas upotreba ove 64 Kb posebno zanima, pročitate "Veliku video predstavu" iz "Računare 6") I pored ogromnog slobodnog adresnog prostora od 16 Mb, ROM-ovi su peđbovni tako da zauzimaju 64 K adrese: MMU upravlja izborom ROM-e koji je u sekoni trenutku potreban preko pet specijelnih linija koje poseduje već pominjani glavi čip. U osnovnom modelu računara koristi se samo nulta linija koja selektuje interne šestnaestolobajtni ROM sa osnovnim operativnim sistemom, ukoliko se GEM (o njemu doćne) bude našao u ROM-u, selektujeće ga linije 1 i 2. Linije 3 i 4 su odvedene do spoljnog podržne za kartice koje treba da omoguće povezivanje ROM čipova sa specijelnim programima (tekst procesor, razni programski jezici i kompajler i slični) koji bi u svakom trenutku bili pristupačni korisniku.

Tekni ROM čipovi nau, istni za volju, naročito potrebni. MMU se brine da naročito brzu komunikaciju sa periferijom, u našem slučaju disk jedinicom 520 ST je opremljen 3.5" disk jedinicom ne koju može da upiše standardnih 312 K podataka (uz dvostruku gustinu upisa (double density) ovaj bi se broj mogao gotovo udvostručiti ali izgleda da će "džekintol" podržavati samo standardnu gustinu zbog kompatibilnosti sa "mekintolove" formatom), a najvjerovatno je i hard disk nepoznat čine. Što se samog računara tiče, MMU obezbeđuje prinos podataka brzinom od jednog megabajta u sekundi, ali će ta brzina biti vilištruko umanjena karakteristikama samog



Novi standard u projektovanju računara
Schematski dijagram "džekintola"

čipove koji se, na kraju krajnje okreće savim ograničenom brzinom. Kontrolom diskove se bave mnoge sekcije računara: Motorolin čip 68901 se brine da intercepti koje disk interfejs generisala budu visokoprotivnosti (visi prioritati imaju samo dve tejsnevene linije koje je Atari pradiove "ze buduće proširenje" i koje će se vjerovatno koristiti za povezivanja računara u mreže), DMA (jedne ULA) čip omogućava da se podaci sa diska prenose direktno u memoriju bez posredstva centralnog mikroprocesora, a čip YM 2149, zajedno sa 1772, selektuje površinu diska kojoj se prapuje, kao i potreban broj trake odnosno sektora.

YM 2149, sam podrška disk interfejsu, formira dve odvojene periferne porta i tri enalogne izlaza. Jedan od portova predstavlja standardni Centronica interfejs za štampač, a drugi kontrolira RS232C interfejs. Tri enalogne izlaza su povezane zajedno i odvedene do priključka koji će obdržavati vlasnici pojačala i sličnih uređaja —

"Audio out". Kada već pomislimo rad sa audio opremom, pomenimo i Midi ("Musical Instrument Digital Interface") port — serijski priključak koji je prilagođen standardu za povezivanje kompjutera i sintezizera koji neguje muzička industrija. Smrtnica koje zvuk interfejsa prvenstveno zbog igara ne namenjen čip AY—3—8910 koji omogućava kontrolu tri uobčajena tonska kanala i generisanje belog šuma.

Testaturu, džekstik i obezbežnog mila nedogleda malo poznat čip 8301 koji šalje senzike podatke Motorolinom asinhronom sdepreju 6850 (dobro ga poznaju vlasnici BBC-e i "elektrore" obzirom da je odgovoren za razne zaštitne softvere) koji ih prihvata u periferne i opći sa centralnim procesorom preko nisko protivnosti prekide. Tasten su interno reporedeni u matricu 8*16, što znači da bi moglo da ih bude 128. Na tastaturu je međum samo (IT) 95 dirki, dok su preostali povezani sa tastenima za paljbu na džeksticima i kontrolnim diskama ne miđu. Schematski prikaz hardverske organizacije "Atarija 520 ST" je dat na slici 1.

„Atari“ u radnjama

Nekto pre zaključivanje ovog broja "Računare", Byte, PCW i par drugih časopisa objavljuje da se "Atari 520 ST" prodaje u Americi i u nekim specijelnim radnjama i sajmovima u Evropi. Kao što smo i pretpostavili, kompletan softver se prodaje na disketama, pa se uz kompjuter dobija TOS, GEM, BOS (programski sistem za poslovnu obradu podataka), GEM Write (editor teksta), GEM Paint (program za crtanje), bajzik i kopa. Pri utjeci o tekst procesoru i bajziku nisu narobili, dok je GEM Paint veoma hvaljan.

Čena "Atarija 520 ST" se jednom disk jedinicom i monitorom je u Engleskoj 760 funti (računavajući i VAT), a u SR Nemačkoj 2999 DM. Početkom septembra "Atari 520 ST" je odevano ne samo u specijalizovanim radnjama za prodaju računara nego i u radnim kućama. Prvoje kupovine i — mnogo sreće na cunini!

U svetu grafike

Videu kontrolor omogućava rad u tri grafika moda srednje razlučivosti 320*200 tačaka, od kojih svaka može da bude obojena jednom od 16 boja iz palete od 512, visoka razlučivost 640*200 tačaka u četiri boje i veoma visoka razlučivost 640*400 u dve boje (na primer crno-bela slika).

Ozbilom da je 640*400/8/1024=31,25, od 512 K RAM-a treba odvojiti svega 32 K za video, za „džinkstvo“ niko ne može da kaže da konstantu ostavlja premalo slobodnog RAM-a! Za stvar bude posebno lepa, adrese početka video memorije mogu slobodno da se menja tako da, na primer, možemo da nacrtamo jednu sliku počevši od 410000, sledeću od 418000 a treću od 420000, a zatim, u samo jednom fajlu, zamenujemo ove slike i tako stvaramo animaciju.

Hardverskom dalju Atarijevog videu interfejsa sa, međutim, može upotil i posaka zametka. Pre svega, paleta je prako svaka mane problemna i, na dobrom RGM monitoru, teško bista primetiti razlika između 512 nijansi, dok je lošijom još sa indeksej boja koji bi vrlo dobro poslužio za razne profesionalne primene: računar čiji se RAM tako proširuje na dva megabajta na bi upotrebiš odvajanje 64 K za video. Osim toga, džinkstvo se priključuje neključno na monohromne ili RGB monitore što je za strance razumljivo: ako nako ima 700 funti za jedan profesionalni računar, još 100 za monitor ga neće upotrebiti za nas je, međutim, situacija drugačija: 100 funti ne predstavljaju baš malu paru, a monitor mnogo lži na televizor, što znači da je za cennika predmet velikog podnozanja.

Se softverske strane, kontrolom videa se bavi GEM (Graphic Environment Manager) koji zajedno i komunicira sa korisnikom. Za sedla je razumljivo da li će se GEM nalaziti u ROM-u ili da se učitavali sa disketa po svakom uključivanju računara. Atari je obećao da će softver upisati u EPROM(a) ali je i opazno izjavio da će se on možda isporučivati na disku dok se bude definitivno zavrtelo (znači li to da će se i „džinktoš“ i slati na dorodu poput OL-a?). Pažljivo čitaoci ovoga teksta će primetiti da, s obzirom na brzinu „džinktošove“ komunikacije sa periferijom, učitavanje GEM-a sa diska na odzime pravih vremena, ali je ipak činjenica da je neprijatno tržiti sistemsku disketu po sto i raznim kutijama kada god priđe računaru. Sa druge strane, na to tražanje će vas verovatno nateti činjenica da se bezik učitava sa diska, pa načisto mnogo razmišljati o tome gde je GEM upisan.

GEM radi mnogo više od komandi MOVE, DRAW i CIRCLE. Ako ste na nekom samu videli Apple-ov štand, svakako znate za mekamu „ko umu da prihvata drugu taj umu i da radi sa „mekintoshom“ (odnositi li se to i na svakog petog napravnog Jugoslovena?). Sličnu filozofiju je primenio i Atari: kada se računar uključiti, operativni sistem lećima na ekranu razne kose koje se smele i mrisa u zavisnosti od toga da li ste ubacili dobar disk ili nista. Ovakav pristup će svakako privući mnoge Amerikanke koji na žale da se bave nitičim osim svoj posla ali je za nas prilično odbojni. U Jugoslaviji računari i dalje kupuju uglavnom kakim, a njih narvira kada li kompjuter deseti puta dnevno trlati kao budale. Vro je verovatno

da će se upotreba ovog budućeg softvera za 520 ST zasnovati na šetanju mša po stolu i izboru opcija iz mnogobrojnih menija. Koristno, ali ne i pretarno uzbuđivo!

TOS ili CP/M

Osnovni operativni sistem „džinktoš“ je TOS (i Tramiel Operating System). Može da vam izgleda nekakno što je novi direktor Atarija nazvao operativni sistem po sebi, ali to samo znači da o njemu (i o sebi) ima vrlo dobro mišljenje. TOS, uzgred bilo nečarno, ne predstavlja nako naročito novitet radi na o popularnom CP/M koji je prilagođen Motoroli 68000. Ovaj obor operativnog sistema je po našem mišljenju, mudar ali očajanje. CP/M je, naime, dobar operativni sistem koji je primenljivi na računarnima sa 286 koji su opremljeni sa svega 64 K RAM-a. Motorola 68000 predstavlja se druga strane izvanredno moćan mikroprocesor dopunjen ogromnim RAM-om, pristigli ga da radi pod CP/M bi odgovaralo ugraditi varju sebi na ugao i Space Shuttle. Zbog čega je tako? Tramiel pribegao ovakvom rešenju? I pored svih optimističkih izjava, Tramiel po svoj prilici na veruje da bi njegov računar mogao da dobije rat se i-lati on koji je u svoj PC upodio diako stariji imitator mikroprocesor 586 ali koji je opremljen nazamajalić valikom brojem programa. Nazivati „džinktoš“ da radi pod MS DOS-om bi značilo priznati poraz; naređati ga da radi pod CP/M-om označava jedino žrtvovanje karaktera. Tramiel je, naravno, mogao da se opredeli i za izgradnju novog operativnog sistema koji bi se nešto više prava mogao da nazove po sebi, ali za nešto ovakvo nja bi dovoljno htebar (li dovoljno lud).

Što kako bi da li CP/M treba da obraduje dva buduće vlasnika „džinktoša“ u Jugoslaviji? Na to pitanje nja tako odgovornu potvrdu, ako melita de četa melita poseti prijetelje koji u nekom predzauzeđu radi na teknom Permaru i da iskopirane (=preputaje) tekst procesor, bezai podataka i drugi „ozbilni“ softvor, julo se varate Program pisan za 286 sigurno neće raditi na 68000 bez obzira na silan operativni sistem. Da stvar bude još lepša, čak i razni CP/M računari sa istim mikroprocesorom najčešće nisu međusobno kompatibilni po najviše zbog formata disketa. Atari nekog CP/M programa ča svoje ramek dal da previde problema prilagoditi broj koji drugi CP/M masini (i tako duplirati prilode) ali de konsistentno teško uspeti da prilode svoje rasahod. Ako se, dekle, odluče za 520 ST, preprišta dolara za kupovinu ovog softvera koji vam je potreban.

Do sada smo u prikazima računara po-većavali posebnu pažnju interpretatoru za bezik što kod džinktoša na možemo da uzamimo — bezik, jednostavno, ne postoji u momentu kada pišemo ovaj tekst! Nepostojanje bezik interpretira je jedan od dokaza da nja lako prilagoditi programe iz CP/M biblioteka koje ja prabogato raznim verzijama bezika novom TOS-u. Na beogradskoj demonstraciji u toku majskog Saje me tehnika „Atari 520 ST“ je, doduše, bio opremljen bezik interpretatorom, ali su taj program posetioci nazivali **džalektoš bezik**; poslojao je za „kamenog doba“ razvoje ovog jezika i bio neopovno spor, skoro apioni od „spektuma“ Nko, naravno, na moža da hvati da se de ovakav interpretator pogotvi i u konsolidir verzijama, ali to nja sasvim namoguće treba da razumemo da, i pored svih izjava, Atari pretežno cija na amaničko tržište na kome

se računar na mari kvantnom beziku i drugih programskih jezika (što sa većina kupaca sća, bezik na bi morao i da postoji) već brojem i kvalitetom raznih aplikacionih programa koji mogu da se nabave. Sasvim je, dakle, moguće da će Atari sa džinktošom davati i naku disketu sa **džalektoš bezikom** dok će se, u blizu budućnosti, na tržištu pojaviti nove verzije ovog jezika koje ča kvalitetom (ali na zasigurno i cenom) zadovoljni programari.

Što je babil milo...

Zajedno sa bezikom, uz „Atari 520 ST“ će se isporučivati i LOGO interpretator. Omeđi hakeri, naravno, praznu LOGO: za šta će, zaboga, nekome naredba koji šetaju puša po ekranu i crtaju njegov put? Ako kažemo da logo podoteče logo i strukturalno programiranje, ovaj ča jezik bih još više omrznu! Sva u svemu, od jezika koji dobijeta uz „džinktoš“ sa nečete previla odvajati, ali to nja nista prama onome što tak treba da pročitate uz računar nečete dobiti ni assembler, ni disassembler, ni debugger ni bilo šta što je Prvom Programaru u životu potrebno (znati li koji je Prvi Programar? Čitajte u „Hakarskom manifestu“ — koga ćemo svakako objaviti u „Računarima 100“). Imati Motorolu 68000 u kući a nemati assembler? Pa valjda će uskoro moći da se kupi.

Preparajući ovaj prikaz potrudili smo se da konsultujemo što više stranih stručnjaka i primenili da u van se „džinktošom“ i daje ima mnogo upitnika, u spekulacijama o nekom kompjuteru koga još nima na tržištu uvek smo skloni da isdelujemo njegova osobine, jer av iz dna duše želimo kompjuter idealnih karakteristika. Takve spekulacije prava nevidnu reklamnu modulu koju treba da predstavlja tehnološki skok na tržištu. Ovakom Leap što bi rekao Sinker. Tako reklamirana melina se, na žalost, jednom pogvi ne tržištu i onda zastupe neizbežno razočarenje, me koliko je računar dobar, on nikada nja onakav kakav bismo želeli da bude. Moćna firma koto što je IBM dopušta sebi da na pame o novom računaru svo dok on na bude rasahat svini držama šum štednjarih Države, menja firma, sa druge strane, mogu da priklade akcionara najavljujući uspešno ono bi žalela da oćvare. Ako vam se čini da nečovorno impliciramo da će džinktoš ponoviti sudbinu OL-a, pristajte se one narodna: „koga uspeš, zmye“.

Nazivajući od ovih strahovanja, pokušamo da sagledamo „Atari 520 ST“ u svetlu do sedla poznatih karakteristika. Ovak hardvera je izvanredno, do sada nvičan na jednom malom računaru. Što je najvažnije, hardverska karakteristika računara se daju poboljšavati do nekućenih razmera. Operativni sistem je, bez obzira na činjenicu da konati samo deo mogućnosti procesora na koji je instaliran, sasvim solidan. Uz kvaliteta će se dobiti bažik nepoznatog kvaliteta i ne naročito potražljivi logo. Cena od oko 1000 dolara (2.999 DM) se cmo-belim monitorom je niska, kada se uzme u obzir ono što se za nju dobije. Ukoliko se, međutim, odluče da kupita „Atari 520 ST“ oćvure dobita izdatke od najmanje 300 dolara za kupovinu dobrog bažik interpretira (li fortan kompilejra) assemblya i disassemblera, tekst procesora i programe za rad sa bazama podataka. Oćvure, osim toga, i da ča vas Atari snabode izvanrednim igrima po vrlo umarnim cenama. Pa, poanta zabave!

Dejan Ristanović

Na jednom skorašnjem sastanku posvećenom računarstvu vanredni profesor beogradskog Elektrotehničkog fakulteta dr Dušan Slavčević osvetlio je problem korišćenja računara iz jednog novog ugla. Osim što predaje Programiranje i Numeričku analizu na fakultetu i vodi više kurseva na postdiplomskim studijama, dr Slavčević je autor oko sedamdeset objavljenih naučnih radova i programar koji je prepravio i poboljšao starije softver mnogih velikih i malih računara i tako omogućio da se i oni koriste za precizne računjanje. Njegova viđenja, zamislavna na dvadesatogodišnjem iskustvu, imaju odličnu veliku težinu. Zamolili smo da za „Računars“ iznese svoje shvatanje o programiranju i računarima i pojavama koje ih prate.

• Imao sam priliku da vidim programe koji baš nikome neće trebati ili će značiti gđnu dangubu.

diplomu već će mu povesti komplikovane poslove.

Ljubitelji laika zna kade je mal. Ako ljubitelj laika na zna do 60 mil — nade se izvršiti laževnost. Za pravila laika dovoljno je nekoliko minuta, ali ako zna pravila to još ne znači da je potpuno lažev. Pravila programiranja laika mogu se naučiti vrlo brzo, ali iznati programisti iack ne znači znači programisti.

• Najveća navođa u radu malih ne računara je što oni zapravo ne znaju šta de nešto od ovog prenavanja programiranja laika. Šta biste preporučili onima koji žele da postanu profesionalni programisti?

— Imao sam priliku da vidim programe koji baš nikome neće trebati ili će značiti gđnu dangubu. Tužno je što je u pisanju tih programa uložan ogroman trud. Učiniti bi trebalo da svi ti programi imaju crpevne cipe ispod za svoje programiranje. Ogromno je polje njihovog rada. Transformacije matematičkih teorija za potrebe računara je upravo počela. Nije bilo potrebi: ovo je tak početak.

Budući da želim da se broj programera dodatno poveća moram da istaknem netaštan računarskih problema na računara je neposredno zanimljivo od bilo koje video-igre. Računari rade programima dokle se rezultati drugih programera. Veći prošli se naučavaju na polje programe i samo se dopušta da koji neobično. Sa sam rad na računaru izjednačava zanimljiv već i što što treba malini iznati naredba koja one nikad neće razumeti, ali će izvršiti upravo što što se od nje traži. Za mnoge je to korisna situacija. Za mnoge nepoznatu se računara, ako su dobri osnovni programi, rje i korisni računara. Time se razvija samokritičnost. Već zbog toga je neposredno istaknem uvoza računara ili dovolje uvoza samo računara i grafički.

• Zaključio sam već da de samo mali broj korisnika računara postati programeri. Svi, međutim, vole da ga koriste za igranje. Kako gledate na video-igre?

— U maloj analizi upotrebi računara isključivo za igre odgovore svim parkira porad pita u kojima je univertalno preuzima u žustobu. Za takva aviona rade potrebni prikl, prikl za bari letenja. Postoje jedino nakoni aviora ili nešto drugo u zavisnosti od valitna dženara.

• Mi, razume se, zahvaljujući trgovcima kojima je omogućeno da imaju monopol na jugoslovenskom tržištu, kupujemo to što nam nuda i u situaciji smo da ako sami ne napismo softvor koristimo ovaj š-ta kategorija.

što biste upotrebi? Neka se nima imao koristan da igrati neki video-igru. Već podavno nima dele, a još nima podstojno. Moć sedmogodišnjeg sin sa igra na računara, kada je računari slobodan. U ulogu video-igara na računara daju pahu na pita je mana — nima se to stručen.

• U svojoj praksi koristili ste više velikih računarskih sistema projektovanih za naučne potrebe, primamo, za koje je logično da imaju bolju tehniku od malih računara koji koriste desetak puta manje od jednog njihovog kapaciteta. Kako steji stvar sa tačnošću tih velikih i skupih računara?

— U svojoj potrebi firme u ovom području za naučno orijentisan računari IBM 1130 pila da njen program za aritmetičke za velike vrednosti modula argumenta daje pogrešne rezultate (veći od 10¹² 70). Zar nije tako lakše i čestiti koristeći program? Programa za sve matematičke funkcije ovog računara morali smo da izmislimo. Što je moguće učiniti sistemima programa i tablica i tablica i tablica i tablica.

Pojedina firma su svoene tehlike priviležiti pouzdanosti osnovnih programe. Na primer, firma OLIVETTI za računari M20 ima datri osnovne računarske radnje u dvostrukoj tačnosti ali ne i elementarne funkcije. Za potrebe Astronomske opservatorije naučno sam pouzdana i tačna programi elementarnih funkcija. Neki računari namerno zadržavaju veći tačnost. Tako je za opremljenje kasetne Maske na primer potrebno 16 značajnih decimalnih cifara.

Na marga počela firma DIGITAL svoj računari VAX-11/781 nedavno instaliran na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, analize je brojim programima za elementarne funkcije naučno kompleksnog argumenta koje — ne rade koristan. To je savršeni računari od koga se u prvom redu očekivalo da pouzdana programi. Međutim, pokazalo se da su programi za elementarne funkcije ispod svoje kritike. Na primer, ako je argument koristan, računari javlja „nekoristan argument“ i preduze ispravan korišćenje program. Ako argument nije koristan — računari na javlja grešku i daje pogrešan rezultat. Gde je moguće velika tačnost računari na daje ni jednu tačnu cifru rezultata. Ne simpatizuju koji organizacija svoje godina DECUS (Društvo korisnika DEC-11). Takvih računara) profilu godine sami dokazao da su pogrešni svi programi za elementarne funkcije koje imoprimo većim dalom firmama firma DIGITAL rad mi je objavljen.

Zanimlje muke korisnika takvog računara koji se urde u firmine programe i dobja pogrešne rezultate. Korisnik računari trudi u ovom programu i na slati da su osnovni programi koje poziva pogrešni. Na žalost, mali broj korisnika računara je istetan mogućnosti računari i logičnosti osnovnih programe.

• Koliko je mali poznati, Amerikanci su učinili najljepše i oveličanje mogućnosti zbog i takvog računara, a iz veliki rebi se može zaključiti da oni nisu sposobni da prihvate neke čak ni računarske elementarne funkcije. De li sam je u velikoj zabudi ili u veliki rebi postoje i neki aktivni programisti?

Osnov koriste je poznato u kakvom su položaju tehnološka kolonija — a na budino u zabudi mi smo dene kaže se rebi e računara, upravo to i je poznati i nau aktivni Amerikanci su još lakše sposobni da naprave dobru aritmetiku za svoje računare, ali nima kao i tehnolimi zamjena preduze za skupce para elementarni softvor koji rade njihove prepraviti. Mi razume se, zahvaljujući trgovcima kojima je omogućeno da imaju monopol na jugoslovens-

• Isključivo zalaganje za samo jedan programski jezik neodoljivo ma podrška na reklam: „Uđite samo čist ozon — nikako običan kiseonik“.

skom izditi, kupujemo to što nam nuda i u istoj anio da ako sami ne napismo softvor koristimo ovaj š-ta kategorija.

• Postoje odgovori na mnoge e de sad ne upitam još nešto. Na tako digne imati svoje prilike da ne istaknući glasovno svjedocavanje naziv Računarskog centra na Elektrotehničkom fakultetu i tako je rečeno da se radi o modernim sistemima IBM-3081A, a vi pričate o nekakvom „veku“, Mislite li na isti sistem?

— Da, relativno ne liti ali polje je ISRA-DELTA na ovaj sistem stavila jedino napisa na vidim da treba da ga amotiramo njim računari i on da za mene i oni koji ga koriste sveki šit VAX 11/781.

Ako ste sveki počeli IBM-11/781, se umislitišim imenom ISRA-DELTA, ali i ceme tek red o aritmetičkim rešenjima. U ovom tekstu o tačnosti i brzini programi obično se saim računara „spektrum“ Elementarne funkcije tog računara rešavaju se na zaletu izuzetan način. Tako nima samo programi na sklaji Sincika. Većina elementarnih funkcija je izrečavane sa ekonomizacijom potencijalnih razvoja. Pri tome ekonomizacija je transformacija poznatijeg razvoja u Čelbiševij razvij i običavajanje svojih razvoja tog razvoja u veliki se tačnosti računara. Drugi je ekonomizacija je transformacija skraćenoj Čelbiševij razvoja u ekonomizirani potencijalni razvoj. Za ovaj drugi deo ekonomizacije Sincikavij programi običavajno nisu čili. Njihov programi sadrže izuzavajne vrednosti Čelbiševij razvoja, a ne vrednosti ekonomiziranih potencijalnih razvoja. Tako programi „spektruma“ ispu de do ist puta suda naga što je to potrebno. Zanimati avion koji od Beograda do Budimpešte liti nekost aviorom stane Beograd-Zagreb-Skopje—Čelbiševij Ustavom vna da za to nima nizakvih aviornih razvoja. Nedostatan programi je jedini razlog — programi mogu biti i tačni i brzi i kati. Kudašiti koran na ovom računari ne izračunava se po originalu steron preko dva hiljada godina koji koriste drugi računari „Spektruma“ program poziva funkcija LOG i EXP. Za akavavajanje kofira dola vramena. Posad toga je male vrednosti i za velike vrednosti argumentane razvina prelika.

• Koliko poznajam softvor naših prevarica — on je li preuzet sa hardvarom, dakle obično loš, ili je domaći, dakle još gori.

rezultata je prako što puta veća nego što je dopustimo. Dovoljno je jedino da poslednji bit memorije bude nulašvan.

• U ime „gajekalajšij“ konstruktora i onih koji su je izabrali za školski računari zahvaljujam vam što ste prihali a „spektruma“. Ali, šala na strana, pošto je za računarske analize vrlo važna tačnost, vi šlate polje izbora računara prevashodno peklajši polje dno karaktiristi-

[illegible]

* Niste baš nauči prema projektiranim računima. Postoji li uopšte bašni računar koji biste mogli da koristite za svoj naučni rad?

— Za razliku od navedenih algoritama programari ja potrebni računski resursi su bar dani značajnih razlika. Moći dosadašnjih računara imali su 10, 15, 20, 30 i 17 značajnih cifara. Računski su resursi veoma neopredvidljivi zbog tehnoloških ali je ponovno vrednovano algoritma ova ili je ostala veoma značajna. Mnogi neville odgovara računski resursi koji mogu na efektivno raspoloživo nametniti i zametati timna programa svojih a za tomo prikazivanje grafika potrebni su je pionir. Za sada namirni dani jedinici već ubrzanom programski potporku sa teška ali to ne usporava bitno moć nad jači radim naprednima vili časovni

e Da li možda kolerike računar SHARP MZ 731?

— Pogodili ste Nisam ino nameru da ga direktno pomanim — imam jako razloga za to. Taj računar je očitio po tome što ima samo 4K ROM-a i 64K RAM-a. Njegov 5-BASIC na kartici, jer ima samo 93 značajnih cifara i nija naročito brz. Umetio njega karticu Mu-BASIC koji ima 17 značajnih cifara. Za sve računarske ispravljanje to je prava stvar.

a. A moğı il sa na allan neñ modifikoval
balıol na dıolıo kılıoı calıolıoı?

— Moga să luțăm în mână și truda

* Študej po istih trih korakih na-čASIC, vi sa implicitno zadržana za tajnik. Račite nam, molim vas, eksplicitno, kakvo je vaše mišljenje o bejbiu?

Uz a politovanje pisma Fortu IV na kome sam programirao viđi duga i kama Fortu 77, koji konam za veće projekta, sarako dok vama pak radim na MU-BASIC jer ga imam na kućnom računaru. Za mo rad se šaljem dovoljno priči podataka kolon radi a struktura je slična, ali konam radu sa listom priče u podacima vama konam radu u prvom mlađu za nama predstaviti klijent, jer znači stvarno radimo namonoglo prostora Uostalom, novu bazu imaju u odnosu na pre vama, dok jarka znatno bolje moguće, i mogu sašaviti slobno konam, isključivo zalaga za samo jedan programir, jark nedovoljno mo, ali konam radu. Uostalom, samo čit oči — nekako obični klijent.

a. Da li Jugoslavija sada i treba da proizvodi sopstvena rešenja?

[illegible]

СВЕТЛОСТЕПЕЛОВА, СВ. АЛЕКС. ПАВ.

Kako postati kompjuterski **hakersko gluvarenje**

Kako to stvarno izgleda? Ili kompjuter-
ski ekspert? Evo ovako:

— Kad god nagla zakasnite, možete da se izvadite pričom kako ste radavali neki važan softverski problem (vidi Rečnik). Ljudi će vam svak vjerovati jer su to za njih, kao i za vas uostalom, uglavnom „španske sale“. To će vam, između ostalog dati i odrednu „ludž“.

— Vaš šef na poslu nikad pojma nema šta vi, zapravo, radite. Kad god pokušate da mu to objasnite, on će imati vašen sastanak na drugom mjestu.

- Niko nad nama poma gdje est. . . Vjerovatno je u Salf' (s valikom S — odnosi se na prostoru) u kojoj su razbacane matine sendučin koje nazivati „Moj Sistem“ ili „moja Mašina“, a valikom S — valikom M, naravno) ili „Sad je tu nosio neki listić“. Za to vreme, u naravno, rešavate ukrštanje rači ili se bavite drugim adekvatnim intelektualnim poslom.
- Od vas se neba traži da bilo šta završite proizvedate, nikad.

I, najbolje od svega, računari će biti široko isključeni iz većeg života. Ovo je naročito važno u današnjem svetu, u kome se od svakog, od čistača do profesora filozofije, očekuje da koristi, ili razmišlja o korišćenju računara u svom poslu.

Ovaj priručnik vam obezbeđuje osnovni vodič u planiranju kompjuterskih karyera. Upište u jednostavna i korisna jer se baziraju na prostom, više puta u praksi poverenom principu, količina vašeg uspeha kao kompjuterskog eksperta otmuto je proporcionalna vašem interesu za računars i kompetentnost i znanju u njihovom korišćenju.

Gde tražiti posao

Osnovno pravilo u tražanju posla je da izbegavate predaju koja zaista mnogo koristi računara u svom poslu. Vratite mi se, problem koji je predaju pokušavaju da reše svojim računarima uglavnom su dosadni i nezanimljivi i od samih računara. U takvom predaju, čak postoje mogućnosti, mada zanemarljivo male, da će, nakon anonimnih izdavanja koja su priloženi raznoraznih samopromotivnih forma odobriti za nabavku računarske opreme nekog ljudi početi da premeću da se baš nista ne dogodi, i onih da, puto, nešto.

Ako vač morate da radite za nekog konanika računara, evo nekoliko uputstava kako da zabeležite srodno preduzeće.

— Ovo bi trebalo da ima najzastepeniju računarsku opremu u zemlji (to je, doduše, teško jer je u tome kod nas konkurencija vrlo velika) Ovo pokazuje stav rukovodećih i samopunirnih struktura u predazidu prema računarskoj tehnolozi

Knjigovodstvo i računovodstvo, u tom preduzeću, trebalo bi da veda ljudi koji su jednom nogom u penziji. Oni sa neću mnogo uzbuđivati zašto ne predložite kompjuterska rešenja za platišvanje njihovog posla.

— Računarska aktivnost bi trebala da bude utopljena u tokove birokratije: administracija se reputacijom da nikada prapovremeno na odgovore na zahtjeve stvarno produktivnih delova preduzeća.

Preduzeće koje odgovara ovim uslovima nije teško naći u našoj poslovnoj svakodnevnici.

Nikada ne prihvaćajte posao u sektoru ili službi koja ima nepovratni računarski kapital ili radi sopstvenih problema. Podbaljanje nekih sektora ili službi u kojoj bi trebalo da želite da radite treba da glasi SAOP (sektor ili služba automatski obrada podataka) ili ERC (elektronski računski centar) ili RIS (razvoj informacionih sistema) ili tako nešto. Njegova osnovna karakteristika su da on koristi računara za svoju sopstvenu zavezu i nastoji svim silama da obuhvati sve druge da li on koristi.

Nabrojite započetje za kompjuterskog akapsira je radno mjesto kod nekog od domaćih proizvođača ili „proizvođača“ računara. Imi nekoliko razlioga zašto je tako: S jedne strane, sami proizvođači računara u principu vrlo malo koriste računare u poslovnom poslu. S druge strane, totalno neznanje u oblasti računara da vam jako pomogne da vrlo brzo postatete jedan od rukovodilaca u takvom preduzeću, i nagradi, svi proizvođači računara imaju spiskove čudnovatih i akcentiranih tipova koji običavaju njihova matinala čudnoviti i znaju apolutno sve o računarsima budući da sa njima provode sve raspoloživo vreme. Bez takvih ljudi bi, inače, proizvođači računara bili mogli da zabave bravu. Ako uplate da se na nadate na takvoj listi u vašem preduzeću, niko neće ni obratiti pažnju na vas.

Radna okolina

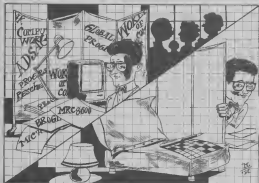
Kompjutersko ekspert mora jako da obraća pažnju na svoju pojavu i ussak koji ostavlja na druge. Otko toga postoje neke fundamentalna pravila kojih se treba strogo pridržavati.

- Održavajte svoj sto konstantno zatrpanim raznim istražima, seminarima i literaturom. Ovo daje utisak da ste uvek u centru zbivanja, prepoznajete idejama i pro-

Pišite podsetnike o svemu i posvuda: pravila zabave, upotrebljavajte kreativne rešenja za bombastičnim izrazima i na kraju ako namogu nekakvog smisla. Svi da varuju da su te zabaveke dobro poznaju i da su im uvek dostupne.

— Ljudi (zadržavate) zabrinutost i nezadovoljstvo

Računari nisu obavezno i bezvelovno dobra stvar. Iako postoji ogroman broj kompjuterskih igara koje vas mogu navedi da provodite dane i noći buleći u ekran, u korišćenju računara ima relativno malo praktično mogućnosti, naravno, ako se izuzme kompjuterski kriminal. Međutim, kompjuterski kriminal zahteva izvanredno poznavanje računara i njihove prateće opreme, stalno i veoma pažljivo praćenje brda stručne literature, veliku malicioznost i vrlo precizno planiranje, a to, zaista, na može biti svako. Umesto toga, postoji jedan mnogo lakši način da dođete do novca baveći se računarima — da postanete kompjuterski ekspert. Ovo ne donosi toliko para koliko i kompjuterski kriminal, ali je zato mnogo manje rizično i zahteva neuporedivo manje rada.



ništa JESTE vredno da se radi. Ta sposobnost da se mladi, nadobudni stručnjaci muduju tamo-vamo i čini optike eksperta drapčevim i nezanimljivim u preduzećima.

Kako izabrati specijalnost

Š obzorom da kao što je već rečeno, status opšteg eksperta doživljava tek posle nekog vremena, novi kompjuterski ekspert mora da odabere svoju specijalnost. Nemoguće se obeshrabrati stručnim spiskom mogućih specijalnosti, budući da pravi specijalista o svojoj oblasti mora da zna samo toliko da na sastancima ume da svesti nekoliko prošlih potevnih rešenja. Pri tom je bitno obdržati pažnju na odnos subjekta i objekta, na primer

— pogrešno: Razvoj aplikacija olakšava obnovu operativnog sistema
— tačno: Otvorenost operativnog sistema olakšava razvoj aplikacija

Ima još i gonih specijalnosti. Ove druge uglavnom su vezane za hardver, elektronsku komponentu računarskog sistema, i to zato što su ti rezultati radmerne kategorije. Ova činjenica je dovoljna da takvog razvoja računarske tehnologije da značaj doprinese sve više opada, dok anorgano raste značaj firmirane i softvare.

Ovde, važna dobrih specijalnosti nalazi se u softverskoj oblasti, a najbolja specijalnost su u vezi sa softverskim proizvodima za koje niko stvamo ne varja da su potrebni. Među najbolje specijalnosti spadaju

— Dizajn operativnih sistema. Na postoji nijedan poznat način da se ne upa u ovaj oblast ali na postoji ni jedan poznat način da se ne upa u njoj. Ova oblast odnosi se na krawanje programa koji čine računare lakim i efikasnim za korišćenje. Najbolja je krawac glomazne operativne sisteme, jer takvi sistemi nikad nisu saavim završeni, niko pojma nema šta zapravo radi, a i niko ih inače i ne voli.

— Projekovanje sistema. To znači predviđati kakve računare korisnici žele da imaju. Niko ne može verovatno vaćim predviđanjima. Niko ne može znati šta bi se njima čak i ako im poveruje, jer još ni na postoji provaren način za realizaciju zahteva korisnika u proizvodnji računara. Ovo je veoma dobra specijalnost pošto, u stvari, niko i ne želi računare za koje treba da ih želi.

Sva istraživanja kompjuterskih zahteva pokazuju da ljudi žele računare kop su pouzdani: lako za instaliranje, lako za korišćenje i pogodni za proširivanje. To jednostavno nije istina. Radna mesta mogli ljudi upravo se baziraju na okolini da su računari napušteni, teško za instaliranje, teško za

nost. Nikad ne budite zadovoljni nijednom tehničkom odlukom koju je vaše preduzeće donelo.

— Obaveštajte bilo šta. Rukovodeća gata-ture lako zaboravljaju. U svakom slucaju, za opravdanje uvek postoje „objektivne okolnosti“.

Kako ne izabrati specijalnost

Svaki kompjuterski ekspert mora da izabere da li će biti opšti ekspert ili specijalista. U osnovi, na možete poćiš kanjeru kao opšti ekspert, jer za to treba dosta vremena, mada, srećom, vrlo malo napona. Da biste postali opšti ekspert, morate, prvo, puno vremena da provedete razmatrajući različite i raznovrsne projekte (to, naravno, ne znači da bilo šta stvarno morate da imate u vezi sa njima).

Ovak, početni opšti ekspert je dugoročan cilj. Kako izgleda opšti ekspert? Pa, kao prvo, on ne gotovo ništa o gotovo svakoj stvari u vezi sa računarima, ali zna da koristi stručni žargon u primerno koraknim rečenicama. Na primer „Pre nekoliko godina, generisali smo makrore na sličan način, ali smo tada koristili ADDSAC na MRC8600. Međutim, pronašli smo da je onda linkovane rutne nepouzdanost“.

Iz prathodne izjave proističe još jedna

važna činjenica: o čemu god da je reč, opšti ekspert se ponaša kao da je on to već odavno ponašao i uradio, pa mu je to i sada i pomalo dosadno. Tekođe, dobar opšti ekspert obično vrlo autoritativno tvrdi kako je sve ono što on ne zna potpuno navredno da se zna, ili je, čak, i opasno. To čini opaskama, kao što je „Naravno, u to možete da pokušate da rešite, ali ne znam da bi od toga moglo da bude bilo kakva korist“ i to tako, često se koristi i drugogodišnji pristup: „Oni nemaju nikakvu tehnijsku potkovinost u tim stvarima. Sve je to „ad hoc“ i može samo loše da završi“.

Biti opšti ekspert je dobar način da se izbegne etiketa o tehnološkoj zastarelosti, kojom kompjuterski eksperti stalno nastoje da diskredituju jedan drugog. Oni su, pri tom, slaba ovišnim primedbama, kao što su: „Oni mali da je to High-level programiranje, zato što su programi pisani na deknastom spritu“ ili „Poslednja osoba koja je njegova ideja uzimala za ozbiljno bio je Miroslav Obrenović“.

Opšti eksperti su uvek u dobroj situaciji, jer primaju visoka lična dohotoka i teraju tako do penzije. Vremenom, oni se učvršćuju u ovom položaju, obeshrabrjući misla stručnjaka, ulivajući im osećanja da ja svi vredno već odavno uradilo, ili da ja svašta teško da se uradi.

Posle razgovora sa savetnikom za razvoj softvra u ovom preduzeću, jedan moj kolega sa fakulteta rekao mi je, sa magičnom dozom zabrinutosti, da su stvran „lako komplikovane, da mu sa ponask čini kako ništa nije vredno da se radi“.

Ovaj moj kolega je u osnovi pogrešno:

Imali ređnih kompjuterskih eksperata

Ade — a nešto čemu jedino treba da ostane da beži iz kompjuterski ekspert. Korisno u biciklismu kao IBM je taj problem vrlo lako rešio, ali on je imao sedu. **Automatizacija obrade podataka** — 2 uvođenje računara radi povećanja efikasnosti poslovanja uklanjanjem svih onih sa kojima biste voleli da pročitate u toku rednog vremena.

Beg — a (bug) majmuna kreator koja živi u kompjuterskom programu i čini da sve pogrešno radi. **Aktinoid** — **Aktinoid** programa od bagova? prestaje kad se ljudi umore od traženja, a ne kad se svi stvarno uklone. **Bajlet** — a (BASIC) apokaliptična veštačka inteligencija koju se grubljanjem odbacuju svi oni koji programiraju na drugim programskim jezicima. **Hvajen** i običan od onih koji na njemu zaraduju velika para dideći računara, "maše čitave depeke".

Deklamirajući — 2 čno za šta svek kaanta polakita što nista grigranih na vreme. **Hardver** — a (hardware) svako na računarskom sistemu što možda da čuvara nogom kad se iznervirata.

IBM — 2 ogromno mlatko čuvalište koje kompjuterski eksperti plaše mlade stručnjake. Ako ne budete mihihi i dobar dob da IBM da ta prošire.

Kompjuterizirani računar — 2 lat se onim drugim, kao ike se pletom. **Doduha**, on ja gliko, a onaj drugi pametan, njemu od drugog njima ne pristaje, on na razume njite što bi onaj drugi računao, ali kad vam kažem, on je potpuno kompjuterizirani. **Libertaria** — 2 uputna pređenja se japonskog na engleski za čoveke koji zna samo epikrhokizirani.

Nezavršeni paket — a (package) nezavršeni (package) programski paket koji ne radi ni na jednom računaru.

On-tajn — a (on-line) idja da bi ljudsko oko trebalo da bude na raspolaganju računaru.

Pasak — a (Pascal) programski jezik koji je dobio ime po čoveku koji bi se premuo u glavu da zna je to.

Performanse sistema — 2 odnos se na brzinu kojom računarski sistem radi bi li radio pod određenim okolnostima. Ili sa govorika da je radio nagde u Ljubljani pre oko tri meseca.

Priljubljen — a (priority) stvar od važnosti za korisnika velikih računarskih sistema. Često se izražava kao računski prioritet pokazuje da korisniku nije važno koliko mu se program brzo odvija, samo ako se ne odvija sporije od programa nekog drugog korisnika.

Sistem-integrator — 2 osoba apokaliptična potrošača rednog organizaciji, kad je red o problemima koja treba da reši. Apokaliptična nepobedna redni organizaciji, kad je red o problemima koji li treba se to da dođe.

Sistemski podrške — a (system support) grupa kompjuterskih eksperata čiji se posao sastoji u tome da veći objekta želio od računarskog sistema na možda da dobijete podrške koji vam trebaju. **Softver** — a (software) daleki računarskog sistema koji se ne vidi, pa ih na možda računati da bi videli šta zapravo radi, ali bez kojih računari ne bi mogao raditi da radi. Kao takav, po definiciji, produkt radi kompjuterskih eksperata.

Statistički modeli — 2 skup matematičko-statističkih formula koje pokušavaju da objasne zašto su stvari takve gde i gore.

Strategija — 2 dugoročni plan naše organizacije čiji neizostavni ne mogu biti izmisljeni, sve dok njegov kreator na raspolaganju organizaciju.

Legenda

2 — engleski izraz

2 — žargon kompjuterskih eksperata



Nemojte mi dozvoliti da shvatite šta možemo činiti sa ovom spravom, jer će nas mlati, mlatiti da redno osam česove u kancelariju

Ekspert — "Nisam siguran da su sigurnost i zaštita podataka nešto kako treba. Znači, u prošlim brojevima časopisa Computer World, Brogiar i Kevendiš su pisali o toj temi."

Direktor — (Osmeh nastaje) "Naravno, dizajn sam prepustio projektnom timu. Mislim ja u njih imam puno poverenje."

Ekspert — "Znači, čini mi se da postoje problemi u adresnoj tabeli izgleda da je moguća generacija adrese zahtevnog podataka Kevendiš lrdi da."

Direktor — "Ali projekat je kao treba, zar ne? Misli li da je to važno problem? Do davoja, dva milijarda, a projekat stvar nije jako trebao slušati, ako to na radi, možda a da praznuje ispravku na sebe?"

Ekspert — "Čekajte, to u osnovi radi. Samo nije elegantno. Ono što

Brogiar i Kevendiš lrdi je da

Direktor — "Majda onda, laku noć, Sala, i nemoj da ostaješ predugo."

Dakle, da li smo ovde imali osen u kojoj je dobar kompjuterski ekspert, stvarno zainteresovan za kvalitet, razgovor sa poslovnim brokterom? Na, ovde smo videli neobično elegantno korišćenje prodavanja zaja.

Procevanje zaja sugeriše da je kompjuterski ekspert vrlo važan stručnjak, kome je puno stalo do kvaliteta softvera, čak i u vrlo prvim momentima, ali je suviše nestabilan da bi se na njega oslonio u posledju konkretnog posla.

Vrlo važan momenat u odnosima rukovodilac-ekspert je da ne misla da bude pozdravljen. Kompjuterski ekspert misla da ima da kaže ništa kao „Ovo izgleda dobro“ ili „Čini mi se da je sasvim u redu“. Rukovodilac struktura na poštuju eksperta koji su prijatelji i ljubazni. Tada ih smatraju običnim personalom, ili misla da oni nešto kriju, ipak, budite oprezni! Takođe je lrdi da rukovodilac gamitue često na tpe neslaganja. Prava mae bi bila diskretna, ali neefikasna opozicija. Talasajti, ali ne previše neprijatelji!

Ponimati da ekspert nije napravio nijekav komentar o samom projektu, već se zadržao na opštem detalju. To je dobar potez i lakran i kritičan komentar bi pokazao da ekspert pojma nema čemu komentari projektat služi, kome upitna treba i zašto mu treba.

Važno je, takođe, primetiti da pravi kompjuterski ekspert misla da bi odigrio opisanu scenu, kada Brogiar i Kevendiš bi bili stvarni ljudi, koji su stvarno napisali članak o projektovanju informacionih sistema. Naravno, upitna nije potrebna da:

1. Kompjuterski ekspert pročitati taj članak, ili razume o čemu se tu, zapravo, radi.

2. Kompjuterski ekspert ima bilo kakvu predstavu o tome kakva veza ima ređeni članak sa novim projektom u njegovom području.

3. Kompjuterski ekspert zalosa ima potrebu da toliko dugo stoji pred plicerom. Ako se dobro izvodi, prodavanja zaja je jedan od najelagantnijih strategijskih poteza u stvaranju karijere kompjuterskog eksperta. Ipak, za njegovo korišćenje potrebna je velika veština. Jer, uvek postoji izvesna, made najvećde zanemarljivo mala, doza nazika. Naravno, u tu, kobyogaj, demonstrirate visoko stručno znanje pred ljudima koji bi, takođe, takvo znanje trebalo da poseduju. Međutim, nemojte se nipošto bojati. U najvećem broju slučajeva, ma kakvu glasopad da izvalite, ako to učinite sa autoritetom, ljudi će se složiti sa vama, jer bi u protivnom došli u opasnost da se otkrije kako o toj materiji znaju čak i manja od vas.

Čiji prodavanja zaja je da direktor izvuče određena zaključka o kompjuterskom ekspertu da nija stabilan, da mu suđovi nisu izbalansirani, da, možda ima problema sa balansom. Njegovu znanje i stručnost savršeno na dolaze u pitanje. To čini kompjuterskog eksperta izvanredno posebnom osobom — koja sa nikad ozbiljno na kritiku, ali se ni na smatra mogućim izvorom produktivnog reda. To je idealan status kome treba da težite dok ste u cvetu karijere.

Aleksandar Demel
Vrhunski kompjuterski ekspert

korišćenje i gotovo nemogući za održavanje. Zbog toga proizvodi računara prave nove računare kako se njima svrda, a onda ih reklamiraju kako su prilagođeni potrebama korisnika.

Možda najbolje sposobnost za kompjuterskog eksperta je obrazovanje. To obično sa velikim brojem pod-specijalnosti:

— Obučavanje ljudi koji ne znaju ništa, ali bi želali da nauče da koriste računare. Ovo izbegavaju.

— Obučavanje ljudi koji ne znaju ništa, ali nešto drugi ih tera da nauče. Ovo nije tako lako. Predavalište ljudima koji su vam izdali.

— Obučavanje kompjuterskih eksperata koji žele da prete računarsku tehnologiju. Džibis se ovoga. Tu ste među prijateljima.

Osnovne strategije u karijeri

Nalazimo se u muškom WC-u velikog računarskog centra. Direktor se okreće od placera i ugleda kompjuterskog eksperta. Ekspert se nalazi pred susednim placom, okrenut leđima, i tako ostaje za sve vreme razgovora. Ovo se smatra višurakom umetnošću.

Direktor — „Pa, Sala, šta misliš o ovom našem novom projektu?“

Ekspert — „Ja sam pomalo zabrinut.“

Direktor — (Još se osmehuje). „O? Zabrinut? Zašto?“

16/kako postati kompjuterski ekspert

Periferijska oprema Modemi svet na dlanu

Obrada podataka koji se prikupljaju sa udaljenih perifernih jedinica, tzv. telecomputing, odavde se vrši na nekim profesionalnim računarskim sistemima. Imamo, takođe, i bogato iskustvo u sprezanju više računara u mrežu, čime se omogućava izmena programa i podataka ne samo među računarima istog tipa nego i između onih različitih proizvođača i mogućnosti. Tako i korisnik jeftinog mikror računara spregnutog u mrežu raspolaze programskom podrškom nekog velikog i moćnog računara kao i njegovom tehničkom opremom — može svoje informacije da šalje na njegovu disk jedinicu ili brzi paralelni štampač. Sve ove primamljive mogućnosti danas su na raspolaganju svakom vlasniku kućnog računara anabdevenog specijalnom periferom jedinicom, MODEMOM, koje omogućava povazivanje njegovog računara preko telefonske mreže sa bilo kojim drugim računarom ili informacionom mrežom.



Najmanje što vam modem može pružiti jeste razmena programa i podataka sa drugim kućnim računarom, ali je njihova prave uloge povezivanje više korisnika u računarsku mrežu. Danas je teško i sagledati do kojih će se kvalitativnih promena u svakodnevnom životu dovesti u bliskoj budućnosti ove mogućnosti. Osmuđeno se, zato, samo na neke aspekte koji su već prisutni u SAD, Velikoj Britaniji i drugim zemljama koje su neki koraci ispred nas u informatičkoj revoluciji.

Sve informacije ne duguje. Za većinu vlasnika modemi omogućavaju, ako ništa drugo, ono bar pristup MICRONET-u 800.

Ceo svet je vaš: Modemi omogućuju povezivanje čak i najprimitivnijeg računara sa bilo kojom službom za informisanje ili komercijalnom bankom podataka u svetu — razume se ako je njegovom vlasniku prethodno dodeljen pristupnišnji broj.

Micronet je sekcija British Telecom Prestel servisa, koja svojim pristupnicima nudi neki vrstu kompjuterskog magazina putem telefona. Postoje hiljade stranica koje pokrivaju sve teme koje biste našli u štampanim časopisima. Sađrži stranice sa novostima, pregleda, tehničke savete, softver (poneto i besplatno), klupeka biltna i reklamu.

Neka sekcije Prestela su, kao i sam Micronet, imovine zabornih grupe i etopa se napućaju. Ali ostale Prestelove mikroručnarske baze podataka, Vleerex 258, re-

spolozive je svima sa dosta novosti, telefopinge i telesoftvera.

Osim Prestela, u Evropi, kao i SAD, eva se brže guranju mreže računarskih sistema koje pokreću privatni entititeti, pe sa i kod nas, ukoliko nas ne iznenadi neka šins društvena skopja, može ustoro očekivati bar neka mreža spekturmova ili komodo-rovaca.

Savremeni šoping bez novca i korpe. Za obavljanje kupovine više se na mors odlatiti u prodavnicu. Dovoljno je da svojim računaru uspostavimo vezu sa računarnom trgovinom. Naš posao svodi se na izbor artikala iz kataloga, izbegavamo i odlazak u banku po novac — on se na osnovu porudbine direktno uzima sa našeg tekućeg računa. Na sličan način možemo rezervisati avionsku kartu ili mesto u hotelu.

Elektronska pošta. Majboka (mail-

box) omogućava dopunjavanje bez trošenja hartije, mastila i poštanskih maraka. Svoja pisma upućujemo kroz telefonsku mrežu u memoriju računara primaoca, a i sami s vremenom na vrama „proljetamo“ šta su nam prijatelji pisali.

To su neke od mogućnosti koje možemo koristiti već danes. Ali uskoro bi trebalo da imamo i pogodnosti poput sledećih:

Idealno obučavanje. Šta mislite o učenju isključivo kod kuća? Ne ušetajući iz kreveta možete pratiti predavanja na ekranu svog televizora, ali ne kao uobičajen TV program, jer se i od vas i va vama očekuju reakcija. Na ovaj način u domove hiljade učenika mogu se useliti predavanja podržana najsvremenijim naučnim sredstvima, ni video disk za ovske uslove neće biti suviše skup, a za naderane će uvek po uvećanju propisane količine znanja biti na raspolaganju čitava biblioteka — videoteka koje danas nemaju ni najbolje univerziteti. Profesori će pak, imati mnogo bolji uvid u zatezanja i rezultata svojih učenika i moći će više pažnje da posvete najtalentovanim.

Radno mesto — u kući. Konkretno, ono što bi najviše moglo da oolobodi čoveka, je mogućnost da i svoja profesionalne obaveze obavija iz kuće. Povećamo se izluziti se računom u svojoj radnoj organizaciji, obradimo poslova koji su pripali i pokaljamo rezultate natrag u firmu. Možemo raditi kada nema odgovara, štedimo vreme, benzin i nareva, a učinak je bolji nego sedešnju organizacijom posla.

Sve u svemu, budućnost nam se omećuje ali... U čovaku laži nam svak koji ga na putu tako lako de ide napred. Sadašnja papirnata administracija teško će se pomiriti sa ovim promenama koje se neminovno moraju desiti. Sem toga, izmišćamo sigurno i rafiniranije vrste „računarskog“ kriminala, strahćamo svoja prijatelja lažnim porukama, pokušavamo de kadamo svoje i tude banke i trgovce, varamo svoja profesora elektronskim putem i, razuma se, balikanu čamo zabavljati na svojim radnim mestima i preko računara, i ako to budu ike „strahotni“ za koje će nam služiti kućni računari važni preko modema u računarske mreže, naše perspektive upolte nisu loše.

Uloga modema

Kada šaljemo poslovno pismo, uobićajemo je de se počne nakom frazom (kao Poltavani družbe Petrović ili Dragi prijatelju itd.) i zavirili se na odgovarajući način (u drugarskim pozdravom, na primer) za većinu zvaničnih pisama očekivale i neku vrstu odgovora, ako šta poslati čak za neku robu. Očekivale obećavanje o isporuci i upućivo za rgnuti upotrebu kada stigla. Računar to takođe očekuje i uloga modema je da osigura da će računari to i dobiti.

„Dragi ZDCA...“
Kada je reć o vašem računaru, poruka se sastoji od bajtova podataka, koji za drugi račun predstavljaju poruka. Štoga se svaki bajt mora otvoriti, zatvoriti, a zadržati i neku vrstu odgovora. Otvaranja se vrši „startnim bitom“, a zatvaranja „stop bitom“. Naravno, kada je bajt zatvoren, račun očekuje sledeći, ali de prethodno poslati odgovor slanjem njegova kopije računaru-predajniku da bi se proverila tačnost.



Uz malu pomoć asistenta: Da bi se olakšao život na poslom ostrvu dovoljni su, očigledno, jedan računari, jedan modem i jedan telefon.

Odgovor etda na drugoj frekvenciji, tako da računari koji šalje mora čekati na odgovor, što se u žargonu zove „puni duplex“ (full duplex). Četke se koristi „polu duplex“ (half duplex) vez, što podrazumeva da se informacija prenosi samo u jednom smeru, a zatim samo u drugom smeru, dok simplanet prinos (isključivo u jednom smeru) nije pogodan za naše potreba.

Ali to nije sve. Računar-prijamnik takoda treba de ima garanciju da je pristigla tačna informacija, jer postoji verovatnoća da se u „šumovi“ na liniji pokvari. Garanciju predstavlja dopunski bit umetnut ispred stop bite koji se bira tako da kakadna vrednost celokupnog koda uvek bude paran broj (ili neparan, ako sistem takav očekuje). Ovaj akatir bit zove se „bit parnosti“ (parity bit) i jedno je od sredstava kojima se povećava pouzdanost prenosa informacija. Vidimo de je za prenos jednog jednog alfanumaričkog znaka za koji je u ASCII kodu dovoljno sedam bitova, pri asinhronom stanju neophodno čak deset bajtova. Naravno, u jedinici vremena preko telefonske linije se može poslati samo jedan bit, pa se svaki bajt koji se u okviru samog računara prenosi paralelno, pre elegancija mora razbiti u bitove, odnosno mora se izvršiti transformacija paralelnog u serijski prenos. I ovaj posao moraju da obave modemi, obično uz pomoć standardnog RS 232 interfejsa.

Većine sistema pripisali čam bi upolte neke uzeti u razmatranje jer de ga tretirati kao bit parnosti, što znači da na ovaj način modemi poslati samo kodova se vrednost od 127. Varovali li na, to na pravi nikaav posebna potekloka. Kodova iznad 127, spektumova službene reći, na primer, interfejs „daskodine“ u ASCII kodova. Tako, ako na interfejs doda vrednost 246, što predstavlja kod za PRINT, umesto njaga biće de poslati kodovi za slova P, R, i, N i T.

Kada interfejs „uostvori“ informaciju, ona se šalje u sam modem koji je oblikuje za slanje telefonskim linijama. Koliko brzo — zavisi od pose koji je modem trebao da uradi i standard za koji je projektovan.

Ah, ti standardi...

Jedan od evropskih standarda je CCITT V.21 standard koji omogućava dvosmernu komunikaciju brzinom od 300 boda, odnosno oko 30 znakova u sekundi. Većina informacionih mreža koristi ovaj standard. Drugi široko korišćeni standard je 1200/75 asimetrični evropski V.23 koji omogućava de se u jednom smeru prenosi 1200 bitova u sekundi, a u drugom samo 75 bitova u sekundi. Oveko radi Prestalov servis jer je uobićajeno da Prestalov računari mora slati stranice informacija, dok korisnik samo se nekoliko bajtova vrši izbor iz menija. Mođa se 75 boda čini jako sporo, ali kada praručamo da je to sedamdesetak reći u minut, vidimo da je brzina sasvim razumno odabrana.

Ponoji još nekoliko evropskih standarda od kojih pomenjemo još 600/75 bod sistema, a u Jugoslaviji su mreže do sada korišćene za poslovna sistema i asimetrični su modemi jedino za njih se standardima koji se razlikuju od modema za kućne računara.

Za SAD vađa drugačiji standardi. Bell 103 je asinkvatan evropskom V.21, ali se drugačijim izborom tonova, a Bell 202 odgovara našem 1200/75 a tim što se podaci povratnim kanalom šalju uključanjem/isključanjem tona umesto podeljavanjem frekvencije.

Donedavno su modemi bili projektovani samo za jedan standard, ali danes u prodaji ima i univerzalnih koji mogu de se prilagoditi bilo kojem od njih iz priložene tabele modema za „spektrum“ može se videti da je njihova povećana prilagodljivost praćena i povećanom cenom.

Korišćenje modema

Kako kod nas modemi za kućne računara još nisu zaživeli, iznemaom vam ukraćo šta u juneom broju časopisa Your Computer Stik Rasei (Jack Russell) govori o Prestalovim adaptirama koji se na britanacom tržištu prodaju za povezivanja računarske alinkre—spektrum i Z801 i ajkom BBC se Prestal informacionom mrežom. (U letom broju videnik BBC-je mogu naći i detaljan prikaz Commetars — komunikacionog paketa koji omogućava de se njihov računari koristi bilo kao nemi terminali za

model	tip	brzina i dupluka	zahteva	Cena u funtima (iz 1984)	
Concord V22	direktan	1200 pun 600	da	547	300
Dacom Buzzbox	direktan	300/300 pun	da	69.95	
Maplin	direktan	300/300 pun	da	39.95 (samo u krtu)	
Micro Myte 160 IQ/D	akustični	1032 nestandardni	ne	99	
Minor Miracles WS 2000	direktni	300/300 pun 1200/75 pun 1200/75 polu	da	115 (ali nije akustični)	
Prism VTX 5000	direktni	1200/75 pun	ne	100, ali cena pale u 1985 na 50	
Tandata TM 100	direktni	1200/75 pun	da	99	
AS 3/6/12	direktni	univerzalni	da	4190 stila	

Tabela 2 Pregled modema za „spektrum“

neki udaljeni računar, bio kao inteligentna mašina sposobna da šalje i prima datoteke sa potpunom proverom gradaka što odgovara tačnost prenosa.

Jedan od najomiljenijih tipova modema čija je cena u poslednjih godinu dana pala sa 100 na 50 funti je Prism VTX 5000 za računar spektrum. Koristi se modema iu strovačemo na njegovom primeru.

Kućite u kome se nalazi modem povezuje sa spektrumom pomoću krakastog kabela sa konektorom direktno u zadnji deo računara. Zahvaljujući konektoru, mogu se priključiti i drugi uređaji kao, na primer, štampač u telefonsku liniju VTX 5000 se priključuje direktno telefonskim kablom u standardni telefonski priključak na zidu a sam telefonski aparat povezujemo preko zadnje strane kućite modema tako da možemo normalno da telefoniramo. Ovak model, za razliku od većine drugih namenjenih spektrumu, na zahteva posebnu kupovinu interfejsa RS232.

Čim uključite računar, vidite Micronatov displej a pritiskom na bilo koju tipku dobijate osnovni meni. Oslavda modala konfiozisan kompletan softverski paket namenjen za komunikaciju sa Prestelom i Micronatom koji je upisan u ROM adaptara. Meni nudi, uključujući u Prestel mrežu (log on), rad sa terminalom (terminal operation), čuvanje/pregled informacija (save/view frames), štampanje (print frames), preuzimanje slobodnih programa (download) i mejlova editor (mailbox editor), kao i povratak u besik.

Za pristup Prestelu neophodno je ući u sistem kao za bilo koji terminal na velikom računarskom sistemu. Stoga, po izboru odgovarajuće opcije računar traži da unesete svoj ID (identifikacioni broj) koji dobijete upitom trenutne mreže. Po uspešnom ulazu vaše ID se automatski šalje Prestelu i dobijete Prestelov uvidni ekran. Prvo iznenađenje je da vaš spektrum ima

displej u 40 kolona. Kad prevazidete ovaj šok, možete pregledati poruku koja su u međuvremenu za vas prolele, da šaljete sopstvene pripremljene poruke ili istražujete slobodna programa, informacija i sve ostalo što vas interesuje. Stranice sa informacijama možete listati pomoću numeričkih tipki i specijalnih tipki F i J a povratak na meni obavlja se pritiskom na Cape Shift i Enter. Time su omogućene druge funkcije paketa kao npr. memorisanje na traci, daskati ili štampanje.

Opcija punjenja nudi vam slobodna programa. Ponudni programi imaju neke akustične klase, ali ako se odučite za neku od njih, po preuzimanju morate resetovati terminalni program.

Poslednja opcija je editor za pripremu takstova koji se šalju u mejlova. On omogućava editovanje samo jedne linije u jednom trenutku ali na ispravku u prethodnom linijama. Ako uočite neku staru grešku, možete čitavu poruku kućiti iz početka.

Raspoložive vrste modema

Na evropskom i američkom tržištu nalazi se mnoštvo modema projektovanih za razne računare i razne standarde. Zadržaćemo se na evropskim tipovima koji se nude za računare spektrum najpopularnije kod nas.

Za spektrum se uz Prism VTX 5000 nude još i sledeći modeli:

Concord V22 Data Modem je pravi roller-roya model. On radi čak i sa izvotopnom linijom i kada odgovori na poziv sa drugog računara automatski podešava odgovarajuću brzinu.

Dacom Buzzbox ima verzije na struju i na baterije. Verzija na struju je najjeftinija, košta 69.95 funti i ako vam svakodnevno treba RS232 interfejs to je ekonomičan izbor, ali na ako vam interfejs nije potreban i za druge namene.

Maplin Modem je najjeftiniji na tržištu ali on je namenjen isključivo onima koji su u stanju da ga sami sklupčaju, jer se prodaje jedino u krtu.

MicroMyte 160 IQ/D je akustični kuplar koji se može kućiti za 99 funti, ali o je nestandardni model koji umesto interfejsa koristi kasetni ulaz. Na sreću, ima dosta performansi i fiksiran je na točno nestandardnu brzinu od 1032 bode. Može vam poslužiti jedino za komunikaciju sa drugim računarom koji ima istovetni modem.

Minor Miracles WS2000 World Modem koji nije akustični, ali nudi odlične mogućnosti jer radi i na evropskim (CCITT) i na američkim (Bell) standardima.

Tandata TM 100 kao Prism radi samo na 1200/75 bode u punom dupluku i koštao je 1984 kao i Prism oko 100 funti. Međutim, za njega je neophodan RS232 interfejs, ali pruža i opciju da uz dodatku zmašta i telefonskih brojeva od po 16 cifara sa sopstvenom šifrom i log-on kodom. Možete čak promeniti apstveni ID i šifra.

AS 3/6/12 je jedini modem čiju cenu saopštavamo u šifrima -4190. Može da radi i po evropskom i po američkom standardima. To je univerzalni modem koji nije namenjen samo spektrumu pa se za svaki računar mora nabaviti i odgovarajuća podrška.

Izbor modema

Pri izboru modema za kupovinu određeno modala treba da budu presudna tri bitna faktora: za šta nametavate da ga koristite, koliko možete da platite i koliko će biti jednostavno njegovo povezivanje sa vašim računarom. Ako vam je modem potreban samo da biste razmenjivali programe sa svojim prijateljima, biće dobar i običan akustični kuplar, ali ako želite da pristupate bazama podataka u SAB, onda dobro proverite da li standardi odgovaraju. Ako vaš mašina interfejs RS232 onda su vam, bar teoretski, raspoloživi svi modemi, ali se ipak uverite da će vaš računar raditi sa određenim tipom, jer je kod modema prisutan stidan problem kao kod štampača — računar i periferni uređaji moraju govoriti istim jezikom. Ne zaboravite da je i za rad modema neophodna odgovarajuća programska podrška. Pre svega, treba obezbediti da vašski port radi odgovarajućom brzinom, zatim upućivanje karaktera otkucanih na tastatu na serijski port, kao i dolaznih informacija na ekran. Praktični programi su znatno komplikovani, na primer, dobro bi bilo zaustaviti tok podataka sa drugog računara dok vi radite neki drugi posao, recimo otvaranje vira podta je nako zvonio i slično. Da ne govorimo o enimanju informacija na disk ili štampanju poruka. Mada na isključivom mogućnosti da i sami sastavite programe koji su i bolji od onih na tržištu, ipak preporučujemo da i u ovom slučaju makimalno koristite gotove programe i stoga je bolje prethodno se dobro raspitati o programskoj podršci. Najzad, većini će biti potreban neko da izvede povezivanje. To nije posao za amatera jer standardni RS232 veza mora itakako da vanjsku, tako da je, naiko mogu dobro poznavati svoj posao. Imajte sve ovo u vidu ako se odlučite za nabavku modema — veze sa svatkom za vaš računar — ali i činjenicu da broj modala iz dana u dan raste, a da cena padaju.

Vladimir Njevski
Nevenska Spalend

rađanje Istorija računara programskih jezika

Suma zica na programerskom panelu je kasnije zamenjena blokom perforiranih kartica — rupa na određenoj poziciji na kartici imala je značenje prisustva spojene žice na ekvivalentnoj poziciji programskog panela. Jedan blok kartica bi odgovarao sanduku punom programiranih žičanih panela. Montiranje i demontiranje kartica namesto panela za "učitavanje" i izvršenje bilo je mnogo jednostavnije i jeftinije i brže pa je upotreba retnih i skupih računara postala efikasnija. Za razliku od žvrišt (engl. hard) snopove žica, papirne kartice su bile savitljive, mekane (engl. soft) po čudu i naziv mekane stvari ili softver (engl. software) za sadržaj kartica — tj. za programe performane na karticama. Pojavom kartica je najednput postalo jednostavno da se izradi pripremi program za kompjuter. Za prošto bušenje rupa na karticama diploma iz elektronike više nije bila potrebna. Svako ko bi znao efekat svake rupe sa kartice proizveden na računaru — drugim rečima oni koji bi naučili tzv. mašinski jezik — mogli bi bez mnogo muke da programiraju elektronske računare.

Time je drastično bila proširena baza korisnika računara, sa prethodno privilegovane grupe elektronitara i matematičara na širok krug stručnjaka gotovo svih profila. Neki su toliko bili opsesivni beskonačnim kombinovanjem perforacija na karticama da su ih čak zamenili svoje originalne zanimanje i postali po njihovim rečima, programeri. Mnogobrojne greške i probleme sa rupama na karticama programeri su se umišljavali sa debljim om paketa kartica. Bine kombinacije mašinskog jezika se na prvi pogled ponekad gotovo upotile ne razlikuju. Bilo je vrlo lako napraviti grešku pri programiranju velikih mašinskih programa, a istovremeno vrlo teško naći pogrešni bit u sumi jedinica i nula.

Primitivni jezik mašine

Određena viša puta ponavljajući kombinacije jedinica i nula (ekvivalent ima rupa nema rupa) sa određenim efektom na ponašanje računara su počele među mašinskim programerima da dobijaju opširniju imena koja bi direktno asociirala na proizvedeni efekat. Često namesto takvih kombinacija jedinica i nula, programeri bi u žurbi da što pre skroju rešenja problema za računar koriste ekvivalentna imena ili skraćenice za ta imena. Jednim sportiljem procesori, naštalo je programeri jezik slogova, sastava, ili ASSEMBLY, kod nas poznat pod pogrešnim imenom ASSEMBLER. Ako ga već ne zovemo SASTAVNI da se ne bi zamerila Amerikancima i Englezima, bilo bi dobro da ga nadalje zovemo jedno-



Ilustracija: Milla Marković

stveno ASSEMBLY. Assembly jezik zahteva od programera znanje arhitekture "konkretnog računara, tj. sastavnih delova i načina na koji korišćen računari funkcioniše. Arhitektura računara je elegantan naziv za blok dijagram računara, na kome se vide elementi računara kao što su mali i brzi memorijski blokovi ili registri sa naznačenim vezama za naznenu jedinica i nula. Da bi naučio ASSEMBLY jezik programer bi morao da peđljivo prouči blok dijagram računara i nauči koje su sve moguće razmene bitova između registara. Mnogobrojni mogućnosti su opširne skupoj instrukciji (engl. Instruction Set) datog računara. ASSEMBLY jezik koristi podseme skraćenica ili mnemonika namesto određenih

grupe jedinica i nula iz mašinskog jezika. Ovaj jezik je učinio posao programiranja relativno lakim jer je bio mnogo jednostavnije, rečimo, koristiti skraćenicu M kao instrukciju za množenje ili S za sabiranje namesto binarnih kombinacija 11010101 ili 11011001. ASSEMBLY programeri su morali da znaju ne samo mnemonike za operacije već i mnemonička imena svih registara. Ime registra bi se koristilo namesto grupe bitova koji bi bili pohranjeni u registru. Tu se javlja fenomen simboličke adrese podatka ili takozvana imenovanja varijabla.

U potrazi za olakšicama u programiranju programeri neumorno kompikiraju sliku računara. Slično nazivima bitova u mašinskom jeziku, kratki nazivi ASSEMBLY instrukcija sa čestim primenom počinju da dobijaju mnemonička imena, koja su posle višegodišnje upotrebe polako ušla u sastav reperioara instrukcija ASSEMBLY jezika. Takvi nazivi amonih instrukcija su poznati pod imenom MAKRO (engl. MACRO). Da bi se napravila razlika između direktnog predstavnika arhitekture računara čistog ASSEMBLY jezika nove proširene verzije su nazivane MAKRO SEMBLUEN, (engl. MACRO ASSEMBLY). Programiranje u MAKRO ASSEMBLYU je bilo mnogo lakše od čistog ASSEMBLY programiranja. Danas su zbog svoje neposredne veze sa arhitekturom računara ASSEMBLY jezici još uvek neminovni pri sistemskom programiranju i programiranju efikasnih programa.

Ranih pedesetih godina proizvodnja računara je počela da postaje unosan posao. Kako su se proizvođači računara umišljavali tako su se sa svakim novim

Novi saradnik

Nedavno stihio saradnik i dopisnik iz Njujorka, Ralfejev A. Majnholc-Šil, vanredni je profesor za predmet Operativni sistemi na Njujorškom Institutu za Tehnologiju (New York Institute of Technology). Ralfejev Majnholc študiju je studije elektronike na bezopadnom Elektrotehničkom Fakultetu, magistrirao je elektroniku i mehatiku i odbranio doktorat iz oblasti Smerovih teorije komunikacije i Teorije informacije. Kaže da je počevši interesom da se bavi kompjuterima naučio mnogo o ljudima i da je za njega Computer Science zapravo nauka o ljudima a ne o računaru. Neki čisto iz misli pokušaju da bolje upoznaju ljuda Majnholc profesionalnog programera koji živi de su prilično nepriglasivni — stoji neka istovetna rečenica — koji pri njemu koji smo pripremili za sledeći broj Računara.

Nekade davno, u vreme samog početke ere elektroničkih računara, programi su bili sastavljeni od mreža žica. Dve mogućnosti, prisustvo i odsustvo spojne žice, su bile, radi jednostavnosti, označene jedinicom i nulom. Kako je reč o samo dve mogućnosti, koje je lako izbrojati na prste, elektronički računari su neretno binarnim digitalnim računarima, što treba da zahvali latinskim rečima ili dva i digit ili prst. Paneli se programom su se, po potrebi, montirali na šasiju računara, pa otuda earhčne ideje da računare mogu da rukuju samo stručnjaci za elektroniku. Jednostavne instrukcije tipa „saberai 2+3“ zahtevale je višeslojovno povezivanje, repovanje, programs. Ako bi, kojim slučajem, rezultat bio 4, programer je morao de pretrazi čitav žbun finih žica u potrazi za „bubblem“ (engl. bugg). tj. pogrešnom vezom. Ponakad ni dani pretraživanje, (engl. debugging), ne bi bili dovoljni. Tako je u muci rođeno zanimanje koje se danas nosi može a najviše dostojenstva — zanimanje zvano programer.

Epom računara programeri ponovo morali da late učenja novog ASSEMBLY jezika. To i jeste i njeg bio problem za računarske programere. Međutim ono što je bilo važnije je da su svi programeri napisani tokom dugog perioda programiranja na stariom računaru morali da budu izopštena ponovo pisati. Taj problem među kompjuteristima je poznat kao problem prenosivosti (engl. Transportability) softvera. Programi sa jednog lista računara ne valje za drugi tip računara — znači da dati program nije prenosiv.

Potreba za dajm pojednostavljenijem pripreme programa, iskustva sa MARK ASSEMBLER i zahvali za programima koje ne bi trebalo svaki čas pisati, dovelo je do pojave jezika na visokom nivou univerzalnih jezika razumljivih od strane računara različitih tipova. U jezicima visokog nivoa imitacioni iz ASSEMBLJA, MARK ASSEMBLER su zamijenili kompleksne rečnice i čoveku lako razumljivim simbolima. Poseban program bi generisao odgovarajuće blokove jedinica i hula u masinškom jeziku na osnovu instrukcije u visokonivou jeziku visokog nivoa. Instrukcije u jeziku visokog nivoa bi bile ulazni podaci a jedinice i nula masinškog koda bi bile proizvedeni izlazni podaci program-predviđio. Takav program bi imao funkciju čitača tabele za prevođenje sa čoveku razumljivog, izvornog (engl. Source Code) programa na mašinski program, (engl. Object Code) Programi za prevod jezika visokog nivoa su poznati danas kao prevodioci ili kompajleri (engl. Compiler). Prisutno kompajler je neophodno u računaru za rad sa odgovarajućim jezikom visokog nivoa.

Bezjak ili Pomrsk?

Matematičari su uredili sebi pogodan jezik za prevod matematičkih formula. FORMULA PRÉVEDIO (Engl. FORMULA TRANSLATOR) na mašinski jezik poznat danas u širokom svetu kao FORTRAN. Po sličnoj logici FORTRAN bi se mogao kod nati jednostavno naziv FORPREVIFP. FORTRAN se pokazao kao vrlo pogodan jezik za programiranje rešenja problema sa malim brojem podataka i velikim brojem matematičkih operacija sa podacima između preko hiljadu programskih jezika predloženih sa različitih strana, zanimljivo FORTRAN se proširio u velikom delu zbog toga što ga je IBM najviše svesno proizvodio računaru isporučio za službeni jezik. Mnogi korisnici su svadali na se to i li ne, morali da koriste FORTRAN i mnogobrojne škole su morale da uče svoje studente FORTRANU Za razliku od ASSEMBLJA i

masinškog jezika isti program napisan u FORTRANU bio je funkcionalan. Pređm IBM računara na bilo kom drugom tipu računara koji bi imao sebi svojevremeno FORTRAN kompajler. FORTRAN programi su postali transportabilni dok su jedino kompajler programi ostali neprenosivi između mašina različitih tipova.

Slično slučaju FORTRAN-IBM Američko ministarstvo za obranu (engl. Department Of defence ili DOD) je zaključilo da za potrebe svoje administracije koja je verovatno najveća na svetu mora da ima jezik pogodan za programiranje rešenja za obradu ogromnih količina podataka konstanti mali broj operacija na njima. Predložio je Jednostavni Poslovno Operativni Jezik (engl. Common Business Oriented Language ili CBOL) skraćeno kod nas poznat kao KOBOL. Nađ ekvivalent JEPOJ zvuči mutkasto.

Otvad jezik FORTRAN i KOBOL zbog svog relativno dugog veka, danas su najviše „govoreni“ jezici na svetu među programerima između ostalog i zahvaljujući IBM-u računarskoj i DOD-u, vojnoj supersti, koje su ih promovisale.

ALGOL je bio jezik koji je u više verzija uglavnom imao za cilj da postane univerzalni programski jezik, sa svim mogućim instrukcijama i spisima podataka, pogodan za masovnu obradu masa podataka, nedostajalo FORTRANU i KOBOLU zajedno. Kao vrlo glomazan među programerima, ne baš puno osim da uče više nego što je minimalno potrebno, ALGOL nikada nije mogao da postane široko prihvaćen. Mada običavan od lektirera programiranja nije mogao da osvoji širi krug svakodnevnih običnih softvera. Međutim, i pored negativnog odnosa programera prema ALGOLU ovaj je jezik verovatno odigrao jednu od najvažnijih uloga među dostignutim jezicima. Sa svojim mnogobrojnim mogućnostima puno je uticao na konačni oblik mnogih kasnije predloženih programskih jezika. Tipični primeri su PASKAL C SIMULA PL/I ALISS ADAM od.

Mašine koje je IBM proizvodio ili rentirao i koje je DOD koristio bile su velike sa ogromnim memorijskim kapacitetima. Zbog memorijskog luksuza u kome su programirani prevodioci FORTRAN ili KOBOL tekstova na tekstove u mašinskom jeziku sa samo dva simbola, prevodioci ovih jezika su napravljani tako glomaznim da ih je bilo gotovo nemoguće konstatiti na mirko računara sa sromalnim memorijom. Kada su se ranij sedamdesetih godina na tržištu pojavili mikračunari sa malim i skupim memorijskim i sa svojom originalnom namenom da služe prvenstveno za zabavu obrazovanje i rešavanje jednostavnih problema obrade malih količina podataka, novi programski jezici su počeli da se javljaju kao pećurice posle kiše. Činilo se da skoro svaki ozbiljni programer ima svoj jedin-

stveni programski jezik. Jedan od prvih takvih jezika bio 200g loge i nepoznatih među nekima je Početnik Univerzitetna Simbolički Instrukcioni Kod, (engl. Beginner's Allpurpose Symbolic Instruction Code ili BASIC). Da smo ga kojim slučajem prvi predložili, zvalo bi se najverovatnije PMSIK ili Pomrsk a ne BJEZIK što se odmačilo među našim programerima. Ovo je bio jezik koji je bilo moguće brzo i lako naučiti i to mu je verovatno i jedina dobra osobina. U osnovnim školama, gde problemi i rešenja za programiranje nisu komplikovani, BJEZIK ZIGEDA KAO BLAGOSLOV — LAKO GA JE NAUČITI I JOŠ LAKŠE KORISTITI. Basička slika je daleko lubnija u slučaju ozbiljnih programskih projekata, vrlo je teško naći bug u velikom BASIC programu pa izgleda da mu naše ekvivalentno ime Pomrsk ili BJEZIK odlično pristaje. Kada popravku programa ne vrši autor već korisnik, svaka nova strana BJEZIK listanja (engl. listing) postaje mučno i traumatično iskustvo. Osobine BJEZIKU su uslovljene karakterističnim ograničenjima malih računara — mali kapacitet memorije i skromne procesorske mogućnosti, pa stoga i laki problemi i kratki programi. Bilo kako bilo zahvaljujući mikroskoj izmazi mikračunara, BJEZIK se proširio na opštu žalošt običavavca BJEZIKU sa padom cena elektroničkih komponenti i povećanjem računarske moći minika BJEZIK sve više potiskuju skraćene verzije giganta kao što su FORTRAN ili ALGOL.

Paskal bez Bleza

Ne sa ciljem da udovolji ograničenjima hardvera kao BJEZIK već da udovolji programerima i otvarka im posao velikih programa, računarski genije iz Circha Niklaus Wirt projektuje 1971 god. danas već široko prihvaćeni jezik PASKAL. Za razliku od dosada pomenutih, FORTRANA, KOBOLA i BJEZIKA direktan prevod PASKAL na naš jezik je opet PASKAL. PASKAL je ime poznatog matematičara i funkara. Moguće je da je baš to razlog što su ga profesori mnogih univerziteta vrlo brzo prihvatili. Wirt je prethodno puno radio na razvoju jezika sa profesionalnom namenom kao što su Programski Jezik bi 1 (engl. Programming Language 1 ili PL/I) i ALGOL. Njegova iskustva sa ovim jezicima su u svakom slučaju bila preusudna po sudbini i izgled PASKALA. PASKAL se danas svrstava u grupu jezika tipa

ALGOL ili u grupu strogih hipnotiranih jezika čiji je lider ALGOL. Svi programski jezici visokog nivoa koriste imena vanjske kao oznake razvoja jedinica i nula specifične dužine. Specifičiranje dimenzija i unutrašnje podelje i organizacije ovih nizova je postalo poznato kao specifičiranje tipa podataka. Strogo tipizirani jezici kao što je Paskal izričito zahtevaju deklarisanje svih vanjske na samom početku programa

Specifikacije tipa podataka i odgovarajućih mogućih operacija sa datim tipom podataka dovelo je do pojave sintaktičke podataka. Wirtovno profesorsko zanimanje je očigledno uticalo na PASKAL. Glavna ideja autora PASKALA je bila da u službu složenog problema nastavi programera-studenta od nevažnih šifrovanih detalja oko pisanja instrukcija, već da akcentira stvari na samu rešavanje problema. Na skoro svim univerzitetima u SAD, sa nekim izuzecima, PASKAL je obavezni programski jezik.

PASKAL je jezik na visokom nivou u prvom smislu ta reči, pogodan kako za male tako i za velike računare, sa ključnim karakteristikama jezika visokog nivoa. Prema nekoj vrsti definicije, jezik na visokom nivou bi trebalo da zadovolji sledeće uslove:

- (1) Jezik ne zahteva od programera znanje arhitekture mašine i matematike jezika.
- (2) Jezik je nezavistan od posebnih karakteristika datog računara.
- (3) Postoji jedan prema više relacija između originalnog, izvornog, programa i mnogobrojnih oblika programa u mašinskom kodu različitih mašina.
- (4) Čitav i instrukcije jezika su prirodne i očigledno razumljive sa slobodnom pisanja bez tabelarnih pravila pisanja i ograničenja.

Programiranje u PASKALU počinje sa definicijom problema i tipova podataka, zatim sledi podela problema na manje parojale probleme sa početkom i završetkom (engl. begin i end) koji se dalje razlažu na elementarne blokove takođe sa striktno naznačenim početkom i završetkom. Sa PASKALOM se javlja posebna disciplina organizovanog i lepog pisanja programa, tzv. strukturalno programiranje, (engl. structured programming).

Mnogostruki i jedinak

Pronalazak program-prevodioca i jezika visokog nivoa doveo je do masovne revolucije u programiranju. Jednom napisanu program su postali univerzalno primenljivi bez ili sa vrlo malo izmena. Produktivnost u poslu programiranja postaje značajan faktor. Javila se tzv. disciplina softver inženjerstva (engl. Software Engineering). Nešto što je nekada bilo hobi ili nebezbedna rutina u eksperimentisanju sa biojeviima postaje punopravno zanimanje. Međutim, kao što to uvek biva sa svim ljudima, ovaj nezadovoljni dalim stajanjem stvori nesukromi i ambiciozni softver inženjari nisu zadovoljni prenosivosti programa visokog nivoa, već zahtevaju prenosivost i univerzalnu primenljivost i program-prevodioca. Sa tim zahtevima dvojica znanstvenika iz Belove Laboratorije: Karmigan i Rici (Brian Karmigan i Dennis Ritchie), predložu vrlo prenosiv kompajler za jezik koji oni iz šale nazivaju jezik C. Za razliku od istraživača sa poznatog MIT-a koji su radili na programu MULTIX u prevodu MNOGOSTRUKI, koji bi mogao da se po potrebi ponada kao mnogo različitih računara, Karmigan i Rici predlažu program UNIX ili JEDINAK koji bi mogao da se montira lako na bilo koji računar i koji bi drastično olakšao pripremu novih programa. Pri pisanju UNIX-a silom prilika da bi sebi olakšali posao u zavisnosti od problema sa kojima su se pri tom susretali,



Augusta Ada: Prvi ženski programer na svetu

Karmigan i Rici su morali da izmisle nove instrukcije i pomoćne male programe da bi na kraju složili ove u programski jezik C. Naziv C im se iz nekog razloga verovatno nije mnogo sviđao, pa su jezik prekrstili u jezik C. Programski jezik C je danas poznat kao jezik sa najjačim prenosivim kompajlerom, pa stoga i sa najjačim prenosivim programima. Da bi bio ono što jeste, a vrlo prenosiv, jezik C je koncipiran kao vrlo mali jezik. Bez mnogo različitih instrukcija je jezik izumrt bio šta u jeziku da bi naivdom bilo bolje nego u originalnom jeziku. To znači da sem originalne verzije, gotovo uopšte nema dijalekta jezika C.

Godine 1974, suočen sa astronomskim porastom troškova razvoja softvera pisano upotrebom mnogobrojnih programskih jezika (jedna studija navodi da je u jednom momentu bilo u upotrebi oko 5000 različitih programskih jezika i dijalekata) američki DOD odlučio da formira službeni programski jezik. Kako su tada postojeli jezik nije zadovoljavao, DOD je delegirao nekoliko različitih grupa sa zadatkom da predlože svoje verzije "super jezika". Posle dužeg procesa modifikovanja i integracije različitih predloga, uspostavljen je programski jezik ADA, nazvan tako u čast Auguste Ade čenke lorda Bajrona i asistentice Čarlsa Bledisa, pronalazača prvog praktično upotrebljivog računara. Zbog toga što će biti obavezni jezik programeri koji budu radili za najvećeg svetskog narudžio softverskih poslova, očekuje se da će ADA biti jedan od najvažnijih jezika osamdesetih godina.

ADA je ogroman jezik i nije čudo da ima mnogo osobina koje drugi popularni jezici nemaju. Jezik je prokajkovan sa prenatravanjem čijem lake čitljivosti stroge tipiziranošću, mogućnošću paralelnog programiranja više instrukcija istovremeno (engl. concurrent programming) i masovne prenosivosti između mnogobrojnih tipova računara danas u upotrebi u crunim snagama SAD. Kako bi se obezbedilo da skoro sve moderne osobine budu uzete u obzir, ideja i sugestije za jezik su bile prihvatane od programera sa svih strana sveta. Mnogi

programeri, po onoj nađoj, gde ima puno kvažnja čorba je prestana" smatraju da je ADA pregrmatan i na baš pogodan jezik za upotrebu. Međutim, činjenica da Sovjeti ubrzanom prevode sve knjige o jeziku ADA i da proizvode pametnih računara akrađu jezik na podakup i nuda različit verzije obećava izvesnu budućnost.

Kako se svetu ne može upoditi istorijsko jedan programski jezik nije mogao nikada da zadovolji svakoga. Najbolji programski jezik je uvek bio tu iz ugla čekajući da bude prenađen. Postavlja se pitanje da li je moguće naći konačni programski jezik i kako će on izgledati? Kakav će izgled imati popularni jezik jednom kada ASEMBL/BEJZIK i PASKAL postanu akapalni u muzeju kompjuterskih nauka? Zanimljivo, izgleda da je na ova pitanja jednostavno odgovoriti: biće više konačnih jezika u upotrebi. Nimalo čudno, mi već znamo imena ih jezika. Biće to jezici poznati kao engleski, špaskohvalski, francuski, japanski, itd. Jer bez diskusije najlakši jezik je prirodan ljudski jezik. Na zalost to ostaje kao problem u nasleđe budućim programerima. Da bi razumeo prirodan jezik, računar mora biti predhodno programiran programima veštačke inteligencije, koji bi se s lakotom hvatali u kostur sa dvovalentnim shemama alegorijama: hiperbolama, smicalicama, štosovima i ostalim nejasnošćama poštenih programera.

Računar budućnosti mora biti u stanju da različi dobro od lošeg — da odlučuje u prvom smislu te reči. Na današnjem nivou razvoja softver inženjerstva postoji grupa od nekoliko jezika sa prvenstvenom nametom uprošćavanja problema informisanja računara o tome šta je očigledno i bitno, a šta nije i šta se implicitno podrazumeva. Tipični predstavici su: U SAD popularni LISP sa MIPA u Japanu glavni jezik računara pete generacije, PROLOG. Zbog elektronske supserije sa sebe PROLOG verovatno ima bolje izgleda za uspeh. Mada ima PROLOG dokin od školarca. Programiranje sa LOG-om (engl. Programming in Logic) nimalo nije lako da je potrebno da programer bude ekspert za matematičku logiku da bi koristio PROLOG. Nagrebi jezik je toliko jednostavan da ga i deca mogu lako naučiti. PROLOG je jezik pogodan za obradu podataka znanja. Program u PROLOGU sa sastoji od činjenica i određenom subjektu. Moguće je postaviti pitanje PROLOG programu i ovaj će pokušati da odgovori konvencijom prethodno programirane činjenice. Ograničenju PROLOG ili LISP-a su ogromna. Međutim, u svakom slučaju prvi koraci ka programskim jezicima budućnosti su učinjeni.

U današnjem trenutku razvoja kompjuterskih nauka i softver-inženjerstva, postaje značajno duže istorije sa mnogobrojnim jezicima, pomalo izgleda smešno stav autora FORTRAN iz 1954 god. da će FORTRAN trojit savršenstvo i razumljivost omogućiti jednodavno programiranje svih algoritama i gotovo u potpunosti eliminirati pogrešno kodovanje i potrebu za pretrahvarenjem i popravkom programa.

Dr Radomir A. Mihajlović

Ekskluzivno ekranski editor i druge bajke

Naša nova
trakoteka

Svi sa sa dosta nostalgija sećamo dana kada je časopis „Galaksija“ imao Bibliotaku programa za džepna programabilne računare. Ta biblioteka je delovala potpuno amaterski: naši čitaoci su stali programe, mi smo birali najbolja i objavljivali njihove naslove. Dok su autori primljenih programa dobijali satisfakciju jedino kroz objavljivanja imena i izbor dva besplatna programa iz Bibliotake, drugi su čitaoci, plaćajući troškova koji su pokrivali ekonomsku cenu fotokopiranja i poštarina, mogli da naruče sve programe koji ih interesuju i dobiju ih u nekom razumnom roku. Pre skoro dve godine smo pokušali da uradimo nešto slično, pa smo osnovali Bibliotaku programa za kućna računare, ali sa brzo pokazalo da njeni principi izgledaju arhaično u naglom talasu komercijalizacije i — stvar je pala u vodu. Sada pokušavamo ponovo, ali, sasvim u duhu vramana, na nešto komercijalniji osnovi.

```
SCREEN EDITOR - V1.1 47872.26294
40 WRITEIN SP: 0.0404182 LOG2FC 44
2X SPECTRUM 48kb / SPECTRUM PLUS

READY
L294-304
0294 LET W143=CHM2: 50:1 LET W14INT CHM2+3:1 IF PH
      W141-W143<2 THEN GO TO 294
0210 LET W2=W1-1
0220 IF W1=1 THEN LET W2=W1+CHM2: 50:1 GO TO 294
0230 IF W1=2 THEN LET W2=W1+CHM2: 50:1 GO TO 294
0240 LET W14INT CHM2+3:1: 50 TO 294
0290 LET W14=CHM2: 28<1+CHM2<28<1>>>-44
0294 LET W14=CHM2: 28<1+CHM2<28<1>>>-44
0270 LET W2=CHM2: 28<1+CHM2<28<1>>>-44
0294 LET W2=CHM2: 28<1+CHM2<28<1>>>-44
0290 IF W1=CHM2 OR W1=3 OR W1=1 OR W1=2 OR W1=1 0
      R W1=2 OR W1=1 OR W1=2 THEN GO TO 320
0290 IF W1=1 THEN GO TO 340
READY
ON C 19.26: MODE NORMAL, FREEZE 2: P850 84430 EDITOR
```

```
IF CHM2=CHM2: 1: 0: 47
L178 304-144: 30 294-178: 12
L294
0250 IF L29=2 THEN INPUT "TO: LINE OF LET 29:
      PH CHM2+2004LEHM 5070 420
0254 IF PH CHM2+1: W1=1 THEN GO TO 2944
0250 FOR W1=2 TO 3
0250 FOR W1=1 TO 3
0250 IF PH CHM2+2 THEN GO TO 970
0250 NEXT W1 NEXT W1: PRINT RT 50:19: PLAIN 1: TWISTE
      1: 0: 20000: 0: PAUSE 0: CLEAR: PRINT W1: "END:STOP"
IF CHM2=CHM2: 1: 0: 47
0290 GO TO 990
0270 FOR W1=2 TO 3
0290 FOR W1=1 TO 3
0290 IF PH CHM2+2 THEN GO TO 990
1000 IF PH CHM2+1: W1=1 THEN GO TO 350
READY
0211 1000
1020 IF W1=3 THEN IF PH CHM2+1: W1=3 THEN GO TO 990
ON C 19.26: MODE NORMAL, FREEZE 2: P850 84430
```

Čovek se kada uči na greškama pre svega distribuira programe za džepne računare namerno iz nekakvu konkurenciju pa je pojave nekog dobrog programa bila pravi mali priznak. Kada je rec o spektru, komodoru i amstradu i drugim kućnim ljubimcima naša konkurencija je vrlo moćna: čine je armija pirata. Kada se za 15 dinara može nabaviti program koji u Engleskoj košta otprilike sto toliko funti, mali programi iz naše Bibliotke će zainteresovati samo mali broj čitalaca. S druge strane, prošli su vremena kada su džepni računari bili isključivo hobi: neko ko ubio mnogo rada u dobijanje programa obično želi da za to dobije i određenu materijalnu satisfakciju.

Biblioteka na kaseti

Odustajajući od Bibliotke programa za kućne računare kumovali su da budemo

iskreni i otvoreni organizatori testirajući ako na lageru imamo dosta programa onome ko ih snima je teško da odredi koje treba da smešti na koju kasetu i kojim redom onome ko kopira uputstva koje uputstva da kopira u koliko primeraka i nazad, onome ko prikuplja materijal i šalje pisma da sinhronizuje te dve delatnosti. Ako nam ne verujete da je sve ovo teško organizovati pogledajte malo preko granicu: ni jedan jedini strani časopis nema ništa slično Biblioteci programa! Daleko je jednostavnije i jeftinije izdati po jedan ili dva programa na svakoj kaseti umesto ove kasete, isprintati uputstva i svima zainteresovanim slati jednake pakete.

Ovaj prilično dugačak uvod je imao za cilj da vam objasni razloge koji su nas naveli da se upustimo u izdavanje softvera i da vas (i pomalo i autora ovoga teksta) uveri da ne odustajemo tako lako od amaterskih principa koji nam se i dalje dopadaju. Časopis Galaksija je dakle odlučio da počne da izdaje kompjuterske programe na kasetama i oduva ovaj tekst kao i narudžbenica koju ste odmah primili u dnu strane.

Kakve programe želimo da izdajemo? Naravno, dobre programe! A u lakve ubrajamo pre svega: ozbiljne sistemске programe, poslovne aplikacije i ako ih bude bilo igre koje kvalitetno konkurisu stranim Softver koji budemo odabrali će biti potpuno originalan i mori će da se nabavi isključivo posredstvom našeg časopisa (i posredstvom pirata, ali o tome drugde).

Podstaknuti dobrotom osnivača jednog našeg časopisa, planiramo da na kasetama objavljujemo po jednu vrstu programa. U znak zahvalnosti potpuno besplatno ponavljamo njegov nam oglaš.

Prvi program Dvepak v7.8. To je poboljšana verzija dobro poznatog paketa Mors-Gans BM obogaćena sa oko 15 korisnih rutina. Cena sa kompletnim uputstvom za rad je 800 dinara. Gabor Erdog, Varenka 28 24000 Subotica.

Mozda ste već shvatili o čemu se radi: naš čitalac iz Subotice prodaja unaprednje programa Dvepak koje je u računatima 6" objavio Vlada Kodac. Objavljeno je par strana istog programa poznajemo: nije lako okucati. Gabor Erdog je objavio taj posao i sada olakšava život ostalim čitaocima. Ra-

Kako sam pisao editor

Na ideju da napišem ekraniskog editora dobio sam pravi slučajno. Dobio sam program BETA BASIC VI 8 u čijem uputstvu za upotrebu piše: „Korisnici naredbe SCREEN i KEYIN, svakog željenog izraziva može da napisa pravi ekraniskog editor na bejziku.“ Kao svaki heker koji čitá da sebe, zapravo sam vidio svoje šanse, uključio mašinu i kade je svanuio dan je sam imao gotov ekraniskog editor napisan na bejziku. Bio je to naravno, zapravo hekersko zecanje, ali mi je nalilo na neki razmišljanje.

Pre svega, „spektrumi“ bejzik je za svim dobar. Svega čast programerima koji su pisali BETA BASIC, HIPER BASIC, MEGA BASIC i slična programa, ali za tim nema bog zna kakve potrebe. Evo za tim nema, nećemo, spajamo na bejziku, ali čemu to kade je bejzik i tako katastrofalno spor za akcione igre? Uz to, program napisan na, recimo, BETA bejziku neće moći da radi bez BETA bejzika, što predstavlja dodatnih 10 K memorije. Takav program se ne može prodati, objasniti u nekom časopisu ili, jednostavno, dati nekome kao rešenje, ili reći da je koristi BETA BASIC.

Ši druge strane, „spektrumi“ editor je ispod svake kritike. Toško je kad da prošto detektivske konvencije, više nego same gume. Da ne spominjemo flekiranje ekrana

dok se kursor pomera gore (dole) iz gornju (dolu) proceduru LIST/BREAK/CAPS i da bi se editorisala neka linija. Secam se da sam svojevremeno koristio BETA BASIC samo zbog EDIT naredbe.

Imajući sve to u vidu, nije mi bilo teško da zaključim da je „spektrumu“ potreban ne neki novi ultra bejzik, već dobar pravi ekraniskog editor. Sličnih korak bio je pisanje ekraniskog editora na mašinskom jeziku. Osnovna ideja je bila: dovesti kursor na mesto greške, ispraviti, pritisnuti enter. Još nešto editor mora da bude pripreten za rad. Ošabe sve mogućnosti ako se korisnik oseća frustriranim.

Prvi problem koji je trebalo rešiti bila su 32 znaka u redu. To je i suviše malo da bi bajzik program bio čitljiv. Taj broj se može povećati na 42 (matrica 5x7) 51 (4x6) ili 64 (3x8). Prvo rešenje i nije neko poboljšanje, a 64 je suviše zbijeno (više li slede koristi TASWORD 87), tako da sam se opredelio za 51 karakter u redu. Za dvito čudo, slova su opala uzastopno ispod i pame. Nagde februara ove godine, podošam se da pišem rutnu za prikazivanje pedeset i jednog znaka u redu koja je, zajedno sa novim karakter setom i svim pogodijumima poprogramirao (za brisanje, pomeranje ekrana gore, dole, itd) zauzeo 2,5 K memorije. Tako je podošao ceo posao oko pisanja ovog programa.

Virtuelni razmak između linije iznad i niže — izmen da se kursor u obliku crtica pomera između — tako da se na



Editor kao opreznja Vladimir Kostić u redakciji Galeksije

čunam i šamo znate ni smo imali tu program prve svih pa i pre devetog ovog oglasa. Mi smo dakle mogli da poručimo svima koji su spremni da se odreknu nekih 400 dinara da bi izbegli nekoliko časova kucanja u „spektrumu“ tastatu ovo unapređenje. Sveopšti na kaseti! Tako bi određen procenat od prihoda pripao Vladi Kostiću koji ga je prihvatio ipek malo više zaslužio od Gabora Endrege. Na kasetama samo dakle izdavači i dade programe koje objavljujemo u Računarnu, pri čemu ćemo se potruditi da cena svakog softvera bude minimalna — kasete ovoga tipa predstavljaju pomoć čitaocima, a ne način da dopunimo svoj bužet! Praktičnoćeno i objavljujemo opšta programa i sve potrebne dokumentacije u Računarnu, dok ćemo umesto dugačkih listine nuditi kasete odoslobaajući prostor u časopisu za druge tekstove.

Do narudžbenici vidite da za početak nudimo pet programa: „Ekraniskog editor“ Vladi Kostiću, „Iper bejzik“ igora Fischera, „Velika akcija“ Ace Radovanovica, „Eatinglish“ Ili Slavobuza Mlečića i „Druge Tareškovo“ i „Tredimenzionalna grafika“ Jovana Skuljana. „Iper bejzik“, „Veliku akciju“ i „Eatinglish“ ne treba posebno opisivati — radi se o programima koji su dobili prvu nagradu i treću nagradu na našem prošlogodišnjem Konkursu i o kojima smo došli pisati kako u Galeksiji i tako u Računarnu. „Tredimenzionalna grafika“ je program koji pravi tekst u ovom broju našeg časopisa i koji je omogućio crtanje svih efektnih slika koje smo objavili i mnogih drugih za koje nije bilo mesta. Ostatak ovoga teksta

posvećujemo Ekraniskom editoru programu koji nas je da budemo iskreni i naveo da počnemo da razmišljamo o izdavanju kaseti i kao takav zaslužio poneko broj i u našem spisku.

Ekraniskog editor

Poznajete li Vladi Kostića? To je saradnik Računara trenutno zadužen za virtuelne programe za „spektrumu“ i caka u vezi sa mašinskim programiranjem na Z80. Vladi je (nemote mu reći da smo ovo napisali jer se ljudi kada ga neko hvata) vanjski programer koji će kada naiđe na dobru ideju za samo jednu noć napisati nešto kao što je Simski teror 256 koja na Spektrumu ili ako mu date nekoliko noći više unapređenje. Sveopšti. I pored takve efikasnosti na sva pitanja tipa „Šta radiš?“ Vladi Kostić je poslednjih devet meseci odgovarao: „Pišem ekraniskog editor.“ Veoma nas je obradovalo kade je ovaj odgovor nedavno prestatu u: „Završavam ekraniskog editor.“ To je ujedno bilo i zeleno svetlo za ovaj napisi.

Program na koji jedan virtuelni programer potroši dvesta meseci bi trebao da bude neka dobra stvar. Verujemo da je ekraniskog editor baš to: dobar i konstant program kome na domaćem (a veruje li na stranom) tržištu nema konkurencije! „Ekraniskog editor“ je program tipa „beta bejzik“ olakšava rad i život pri pisanju drugog softvera. Videćete i kako.

Kak se i naprednjim ljubitelj „spektruma“ sledu sa konkurencijom da je editor ovoga računara očajno slab: naredbe se kucaju uključivo iznženjem odgovarajuće reči na tastatu da biste ispravili neku liniju morate da otkucate LIST nn, zatim da pritisnete ENTER pa da pritisnete SHIFT i (EDIT) i da onda polako kucate kursor i

mucate se sa obavezivanjem i umetanjem slova, ukoliko editujete deset sekosivnih linija morate deset puta da kucate EDIT!

Kod ekraniskog editora stvar je daleko jednostavnija: otkucate L ili LIST i broj linije i na ekranu će se pojaviti ta linija kao i (ako ste želeli) segment programa iza nje. Koristeći četiri strelice pokretate kursor po ekranu i na mestima na kojima želite ubacivati brisane ili menjate tekst pri čemu naredbe možete da kucate slovo po slovo kao na svim drugim „normalnim“ računarnu. Pošto ste u liniju uneli ispravke, pritisnete ENTER i onk da biti ušeseni u program, pritisnajući donju strelicu možete za trenutak da predete na ispravljanje sledeće.

Obratni rad na 32 slova u redu teško može da bude dovoljan za fleksibilnost ekraniskog editora. Znakovi su malo suženji pa ih u svaku red silane po 51. Bez obzira na to, matrica 4x6 je dovoljno velika da slova budu sasvim čitljivi (čak i na televizoruma slobodij kvaliteta, jedino se neka mala slova (npr. k) teško razlikuju od velikih. Dizajn editora je unapređen i tako da su linijki brojevi vizuelno odvojeni od konstanta dela naredbe, što znači da su problemi prepoznavanja početka i kraja linije i njenog broja koji se mesa sa adresama u raznim POKU i USB naredbama stvar prošlosti.

Osim običnog ispravljanja linije, ekraniskog editor nudi i mnoge druge opcije koje će biti dragocene pri razvoju programa: mogućnost brisanja prebacivanja i kopiranja većih programskih segmenata; prenumeracija (nativno uz vođenje računa o GOTO GOSUB i sličnim naredbama) povezivanje većeg broja linija u jednu i razdvajanje jedne linije u njih nekoliko; dampovanje sadržaja ekrana na nekom stampacu (ne na Sinclairovom jer on jedva može da podnese 32 slova u redu); da li ste to očekivali rad sa funkcijama testen-

ekranu vidi 20 linija. A na samom dnu je statuse linije koje zauzimaju potrebnu pažnju. U njoj se stalno prikazuje „oblik kursora“ (L, C, I, G), pozicije kursora, način rada editora (NORMAL, AUTO, EDIT, FIND, LIST ili LIST), da li su dva potpuno linije zamrznute, dužine bajtne programe i da li je uključen editor ili INSERT MOD.

Mno (Mikrodoz) problem bio je kako da se program kucači: jedan taster — jedna naredba. Ali slovo po slovo. Odmah de kažu da su po mom razmišljanju, završi i „spektrum“ jednu kompjuter na, i tasteri koji kontrole tokenizaciju, testiraju ih to postoji odličan razlog — koje tastature — ali ostaje da je to vrlo komplikovano i mudno. Štiti puni štiti drugi štiti štiti.

Postoji još jedan problem vezan za sam ekranu editor, kaže se na „spektrumu“ edituje linije, kursor može da se šeta samo linijama, po računari usto tako prao u kom se mogu nalazi. Kod ekraniskog editora je kursor mogao doći bilo gde na ekranu. Tako onda računari de zna de li slede, keyword, li odbrana odgovor? Mogao bi de analitičar ono što se nalazi ispod kursora, ali to je izvanje komplikovano. Opreklad sam se za kucanje slova po slova i mislim da nisam pogrešio. Da bi se kursorom otklonio rad, moguće je koristiti skenirane. P. umesto print, na primer. A postoji još i kursor za kopiranje (koji se od glavnog razlikuje time što se ne fiksira) pe ako nešto što traže kursori vad postoji na ekranu, jednostavno se isključuje. Naravno, ni

funkcijski tasteri nisu zabranjeni.

Politi je koncepcija bila tu, krajem sam se izumom. Grube blok šeme glavne izvršne petlje zauzela je dobar deo zide u mojoj sobi i po njoj je program polako počeo de dobija svoj konačni izgled. Za tura je vrlo dugo trajalo — dobrih 6 meseci. Šest meseci izuzetno napornog rada (preko 400 stranica napisanog programa), ali se sigurno uplatilo. Dak ova polom, editor vad uveliko radio. Ostalo je da se uvedu još neke naredbe i naravno, da se ispravi podaci, aspekti starih nepravilnosti u kodu. Koliko de to trajalo, ne izlucujem se de programom, mada se potpuno nadam ne više od 30 dana.

Sa kursori može da otkuče od ovog editora? Pre svega, jedan izuzetno profesionalno urađen program po najvišem svetskom standardu i, naravno, jedno korisno pomagalo koje će mu omogućiti de brzo i lako pada i i ispravi bajtne programe, sa jednim zadovoljstvom do sedle poznatih samo na delok skupim kompjuterima — čisto preko 1000 funt. Cena koju za to treba platiti je 16 K memorije i dva minuta naručivanja pri učitavanju, ali sve na ovom sreću ima svoju cenu, pa i jedan ekranisk editor.

Možda je red de na kraju jednog ovakvog teksta izrečem i neka završna poruka zapućenima. Pre svega, mislim da sam i sebi i drugima dokazao de za pisanje ozbiljnih profesionalnih programa nije potrebno kupovati profesionalne opreme. Na početku sam koristio najjednostavniji „spektrum“

došlo se profi tastaturu i kasetofon. Kasnije, kada je program počeo de dobiće na dužini, opremu sam dopunio sa dva mikrodijale i 60 K memorije. U našim uslovima, vrednost ovakvog sistema iznosi pet-nastotak starih miliona što priznaćete, ali nam ogromam izdatok. Druga, vrlo zanimljiva stvar je de za pisanje programa 16 K nije potrebno samo izmisliti puta više vremena nego za 1 K duplaci program; da je tako, trebalo je de celu stvar završim krajem februara. Sigurno de kao iskusan programer nisam očekivao tako kratak rok, ali nisam ni u snu sanjao da mi meseci! Možda deloviti odgovor leži u tome da vredina standardnih rutina iz „spektrumovog“ koda (de ispravljaju po ekranu, otklanjaju testirane, proveru sintakse, itd) nije bile upotrebljive za ovaj editor. Uz to, trebalo je napraviti čit jedan izuzetno sistem koji de omogućiti pisanje bajtne programe na jednom ekraniskom „spektrumu“ (samo sorte bajtova zauzimali 140 K memorije).

Mnogi me pitaju zašto bad pišem editor, a na neku igru. Iskreno mi pokazuje da nisla nije tako i izumivši od pisanja sistemskog softvera. Nisam nisam našao na toliko problema. Ako tokom pisanja ovog editora, ali se nikada nisam ni bolje zabavljao.

Wladimir Kostić

ma (završi key)l. Nemojte dakle više da povlađate vlasnicima „komodora“ na dikama sa desne strane njihovog kompjutera, jer će i vas „spektrum“ kada otkuče DEFX ili „Računar“ ispraviti neki „Računar“ kada god prisnate. U vreme prepreke na de definisati taster G tako da izvršava niz editoriskih komandi na primer da otkuče ENTER prede na sledeći red i pozicionira kursor na njegov kraj.

Od najboljih najbolje

Pored editora „a la“ komodor 64 „Ekranisk editor“ Vlade Kostića nudi i malo BBC-jevog imidža. Ukoliko vam je nekada potrebno da kopirate delove nekih linija na druga mesta u programu, pristupom na samo jedan taster čete razdvajati kursor u dva koji de se nezavisno pomerati po ekranu. Uporabivši jednim od njih možete de se pozicionirati ispod bilo kog dela teksta i pristupiti dikti koju je dodeljena funkcija COPY kopirate tekst na mesto drugog kursora. Naravno razdvajanjem kursora nije isključen osnovni „ekranisk editor“ što znači da možete direktno prenosi tekst iz jedne linije u drugu bez potrebe da ovaj drugu prekućavate u celini. Kada smo vad počeli da govorimo o skupljanju dobrih osobina editora raznih računara, pomislili smo je ponesto preuzeti i od „galskeje“ primerom komande „freeze“ možete da zamrznete prvih par linija ekrana i u njih unesete neki tekst koji skrolovanje neće brisati. Taj tekst može de bude neka ponuka koju spino treba da vam bude pred očima (npr „CHANS“ je na 23031 ili Pozovi Lili u 6 sati) ili naredba koju treba

kopirati na mnogo mesta u programu. Ukoliko komandi (mnoge nismo ni pomenuli) ima previše za vaše srčno pamćenje, poslužite se diktom ili, koje će na ekranu ispisati HELP meni sa kratkim opisima delovanja raznih editoriskih komandi. Dvastru budu po sistemu koje, umesto čeznje za transkripcijom, HELP meni nećete izgubiti sadržaj ekrana koji ispravljate, računari će ga automatski prepisati u neku slobodan segment memorije (ako takav postoji) editor da nepogrešivo detektovao ovu situaciju i dočepio ga vratiti nepovrnutenog.

Poređenjem pune memorije došli smo do osnovnog konflikta koji moraju da razreše autori raznih „Toolbox“ programa kako sastavih (možda) ozbiljniji alat za razvoj drugih programa koji de sami zauzimali što manji deo drapocerne memorije? Ekranisk editor o kome govorimo zauzima, u konačnog verziji 16 K operativne memorije što znači da se sa kasete učitava za dva minuta (ako imate mikrodijale) operacija će biti obavljena za desetak sekundi). Slobarno se sa ovim vito čete reći 16 K je dosta prostora a dva minuta dosta vremena. Odgovor na pitanje: zašto se Ekranisk editor prošire na tolikom prostoru? je verovatno vito blizak odgovoru na pitanje: zašto je bilo potrebno čitavi meseci da se ovaj program napise. Dobre karakteristike koje program ima su zahtevali neke intervencije u osnovnom „spektrumovom“ operativnom sistemu, što znači da je Vlada mogao vito morao de se osloni na ROM svog računara. Ponovo je napisana rutina za opskrbu razne ekrana (jer originalna „spektrumova“ ne podržava povećanje broja karaktera u redu) rutina za skretanje tastature (jer „spektrum“ ne prepoznaje neke sekvence tastera koje Ekranisk editor koristi na primer Shift i ENTER) program za tokenizaciju i detokenizaciju naredbi (zbog kom-

patibilnosti sa drugim pentiumskim uređajima i programima, o čijoj deo govoriti za trehulju) i mnoge druge stvari. Sve je to dopunjuje potrebom da editor bude pouzdan i brz (ne bi bilo prijatno čekati par sekundi za svako skrolovanje ekrana), zahtevalo dosta memorije i dosta rada.

Vad smo rekli da je „Ekranisk editor“ potpuno kompatibilan sa raznim hardverom i softverom proširivim „spektrumu“. Pre svega, program ga nepogrešivo radih kako na „spektrumu“ tako i na „spektrumu plus“, pri čemu na ovom drugom ako na početku kada otkuče jednu naredbu, možete slobodno da konstatir i dodelite tastere za specijalne funkcije (bilo bi bolje da program samostalno detektuje situaciju u kojoj je ušutan u memoriji modela plus, ali je nešto tako izgleda nemoguće) može se ni sa 16 K na PEEK prepoznati verziji sinkronizovani računari, jer su ROM-ovi potpuno jednaki). Na kaseti dobijete dva verzije programa od kojih je jedna aseribilna (kao da se učitava na početak, a druga tako da se učitava na kraj memorije, što znači da čete ekranisk editor modi de koristite zajedno sa drugim „uvelo“ programima na koje ste navikli. Ukoliko ste na primer ljubitelj „bete bajke“ pribadi čete jednog od dve solucije: islovenim konstatir oba programe ne račun slobodna memorija, li koristiti ekranisk editor a zatim ga učitati (sa BYE a onda aktivirati bete bajk) (ovo de rešenje više primenljivo vlasnicima mikrodijale ili diskaj). Pri testiranju programa, pristupajući SHIFT i ENTER, lako prelazite iz standardnog „spektrumovog“ ekrana koje omogućava testiranje programa u editorom koji omogućava njegovo ispravljanje.

Ekranisk editor vam omogućava i da pisate programe koji će se izvršavati u prostoru nekog proširenje bajzika koje se trenutno ne nalazi u memoriji. Ukoliko, ne

primer planirate da vas program koristi programator EPROM-a [nas projekat iz Računara 2 i Računara 7] isključite sintaksnu proveru i jednostavno kucah "LOAD" "SAVE" i sklobo.

Tek krajem godine

Ekranški editor se trenutno nalazi u fazi dovršavanja i biračnja "bagova" koje jedan korisnički program sebi ne sme da dopusti. I pored toga sa njim se već može raditi na zadovoljavajuć način. Posmatrajući demonstraciju autor ovoga teksta je video nešto što nije imao priliku da vidi ni na jednom od mnogobrojnih računara ni amaterskih ni profesionalnih sa kojima je radio i što ga je neobično iznenadilo, ako hocete i sami da vidite nešto slično otkupite DEFL 20 zatim LIST i kada se displej zaustavi slovo P. Verujte, bićete iznenađeni.

Samo se po sebi razume da je prvo pitanje koje se postavlja demonstraciji postavlja autoru jednog fascinantnog programa "Šta misli da radi sa njim?" Program će verujemo biti objavljen u Engleskoj i samim sigurno u Jugoslaviji. Potrebno da se program potpuno dobeguje da se zavise svi pravni poslovi i da se organizuje štampanje uputstava (planira se vrlo kompletna dokumentacija pisana naravno na našem jeziku) — srpskohrvatskom i slovenačkom. Koprane traka i drugi tehnički poslovi onemogućuju da prve kopije krenu pre kraja ove godine. Pismak će se jasno najkasnije obezbediti ako ga već sada naučite jer će se isporuka odvijati prema principu FIFO steka.

U naredbenici su pomenute i dve knjige: Sve "spektrumske" rutine Jovana Skuljara i Sve "komodorove" rutine Zorana Životića. Primetujućo naravno da se radi o umecima Računara 7 i Računara 8 — delovima časopisa koje upravo čitate. Već vam cućemo kako kažete. Hoće da puta da mi uštede svoj stvar. Pa ipak, ova smo dva naloga dodali isključivo na zahtev čitalaca: mnogi su se žalili što se interesantno zivo kao što su njeni umeci štampa na (da ne kažemo izraz) papiru. Zato ćemo ako za to bude interesovanja, prestampati umetke na kvalitetan papir i po ih ukončiti i dopuniti sadržajem i indeksom. Ovak pošto predstavlja zapravo probu za malu bitkućuju "računara" u kojoj će se vrlo brzo, nađi puno interesantnih naloga.

Da odgovorimo na kraju na pitanje koje nam je postavljaju kada čuju da se upisujemo u izdavanje programa na kasetama: kako ćete da posedite prate? Jednostavno, necemo ni da ratujemo protiv njih. Želeo da se iz naših programa nešto i nauči necemo ih štititi ni na kakav način, moći ćete da ih kopirate koliko god želite. Priznavaćemo čemo pokušati da umetnemo isključivo ekonomski marama programi neće biti skupi i biće poprilično dobri i opsežnom dokumentacijom. Ukoliko se odlučite da kupite naše programe od nekog prata, verovatno će ostati kao bez upisivanja tako i bez kvalitetnog snimka (jer iako radi sa editorom i ne bih siguran da neka njegova opcija, usled pogrešnog prenosivanja neće da ušiti program u memoriju). U borbi protiv softverskog piratstva na našoj je strani još jedan argument: ako autori dobili programa poštu se njihova dela legalno umnožavaju mogu za svoj rad da dobiju samo neku crkvicu novih programa neće biti.

Dejan Ristanović

KAKO NABAVITI PROGRAM

U drug ovog teksta primaćušta narudžbenicu kojom možete da obezbedite svoj primerak programa iz knjige iz naše nove Biblioteka i to u prepletni Kupovinu u prepletni je kao što to obično bude, poručujući tako za vas tako i za nas: namna odgovoriti nite cene i nite pribe da poručivati buduću pribe.

Da biste nabavili naloga iz naše Biblioteka, jednostavno popunite narudžbenicu i je ako ne želite da odelite svoje "Računare" priplati se na dopunsku i pošaljite na adresu: "Galeksijske" (za Biblioteku programa), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd. Verujemo da će narudžbenicu biti isporučeni do kraja godine.

Osim toga da da programi 1—5 moći da se nabave isključivo posredstvom našeg časopisa, svi poručitelji će biti upućeni u kompjutersku bazu pedesetak, što znači da će biti lako obavestiti o unapređenju i novim verzijama programa (dokumentacija) i da će imati priliku da je verzije dobiju i to besplatno iz sv omlaću uplate.

1. Ekranški editor je namenjen svima koji pišu bajni programa. Omogućava sklapanje upravljačke softvera uz red sa 51 slovom u redu, dve funkcije testiranja, primenljivo zatvaranja dela ekrana, različit stilizovanje i mnogo drugih stvari. Ovaj 100% mađarski program je potpuno kompjuterski na razlike prethodnih je, "spektrumske" i vrlo opsežna dokumentacija. Autor Vladimir Kosić.

2. Hipnotizam je unapređena verzija poznatije prodolgotrajne "Galeksijskog" konforma Otkriva ga izlazi našeg "spektrumske" dodatke indeselek novih naredbi i da stvar bude posebno lepa, i sami dobijate mogućnost da taj bajni deo proširite bez ikakve plaćanja.

3. Vekna steka je prvi kompletna igračevitors planira potpuno na našem jeziku. Kao diverziji treba da ovedete akciju u eksperimentalni pradu i prebogat na slobodu kreativnosti.

Program je vrlo dopadljivo realizovan. Jednaka kompletna akcija to omogućuje da u memoriju u stana valje broj slika u boji, koje bitno prikazuje kad god dodate na neko mesto. Prodetelo je kratko uputstvo. Autor: Aca Radovanović.

4. Engleskih i program za učenje engleskog jezika kroz igru i zabavu, radan je po principu koji su autori nazvali "Ali jesu miš" čime je program postao nešto kao kupa sa igračevima iz koje se vidi šta se želi i kada se želi". Engleskih ima preko 90 slika, rećno od 300 reči kao i lektura koje nastavlja engleskog moći da modifikuje. Prodetelo je uputstvo radeno prema standardima našeg Konkursa. Autori: B. Miletić i D. Tanasovski.

NARUDŽBENICA

Ovim narudžbenicom narudžbam posudom sledede programe iz "Galeksijske" biblioteke:

1. Ekranški editor	(spektrumske)	800 din
2. Hipnotizam	(spektrumske)	700 din
3. Vekna steka	(spektrumske)	400 din
4. Engleskih	(spektrumske)	500 din
5. Trećedimenzionalna graf	(spektrumske)	800 din

Takođe narudžbam sledede knjige:

5. Sve "spektrumske" rutine	300 din
6. Sve "komodorove" rutine	200 din

Ima i preduze ..

Adresa ..

Meće ..

Potpis ..

Odgovaraću lišne da uplate poštom priključno primanje programa.

[illegible]

[illegible]

28 vertice dove ho una spina

[illegible]

Registar za preklide
 Kao što smo pisali ranije, ova mogućnost
 stvaranja preklida ako se odigrao neki
 događaj, može biti korisna u mnogim
 slučajevima. Na primjer, ako se odigrao neki
 događaj, možemo željeti da se izvrši
 određena akcija. Na primjer, ako se odigrao
 događaj, možemo željeti da se izvrši
 određena akcija. Na primjer, ako se odigrao
 događaj, možemo željeti da se izvrši
 određena akcija.

prilomljena, otkrivena su otprilike tri miliona godina stariji ostaci neke drevnosti. Ali, kako se nalazi do god u materiji — $x + y$ — najmanje treba da potvrdi na njegovim ostacima. Ali, kako se nalazi, dolazno je poznato, kako se nalazi u skladu s njim.

03446	STILPS	45784
POSTILLARUM LOCITE, PAVI I SEMINARI		
APRIS		
A longica apris		
A apris apris (two) apris]		
A sekundaria apris		
5		

7.9	-
5.8	-

[illegible]

(Bijela zaglavlja boje sme zastav, kod koje
sukob odnosi na na prvi put u životu. Njima se
dodaje po dječije (zastavljani, program-
ski je zastavlje) broj tri.) Zastavica 1 i 2
opisuje sličnu situaciju kao prethodnu ali
bez razlika. Ako je zastavlje 3 bogat de-
čak, program uvek na istom položaju. De-
čak na sukobima adretnu za 10.00

65472	OPEN	14102
STANDARD FEET		
A	-	
B	-	
C	-	
D	-	
E	-	
F	-	
G	-	
PF 327496-551195		
GR	1-2-4-5-6-240-216035	

[illegible]

Acute barbituratske predoziranja i intoksikacije primenjuju RBLP (247, 248) i ROLUP (249-250). Ako se u pitanju, pre otkrivanja, nađe bilo koja određena vrsta narkotika, gore navedeni procedure za bih preloženosti i zadržati adresama izmisliti postaviti bukvalno. Time se može utvrditi mehanizam i kako podlogom.

Otkrivanje vater se bi uvek treba zadržati dodatna poskupiti, po opštem u literaturi, potpuno bičupiti nutrim.

```

LDH  #0
LDX  #NAME
LDY  #NAME
JSR  SETNM
LDH  #180
LDX  #0
LDY  #4
JSR  SETLS
JSR  OPEN

```


[illegible][illegible]

Kernal/

Generativni sistemi konjunktivne varijante od 30 funkcijom, čija organizacija je podložna za objašnjenje srodnosti između jezika, čiji je predmet istraživanja. Upravo je takva organizacija koja omogućuje postojanje različitih jezika, ali i različitih varijanti jezika, što je u skladu s činjenicom da je jezik u stvari podložan promjenama, što je u skladu s činjenicom da je jezik u stvari podložan promjenama, što je u skladu s činjenicom da je jezik u stvari podložan promjenama.

[illegible][illegible]

104

151

[illegible][illegible][illegible][illegible]



Spektrum

Makazama po ROM-u

Ovaj tekst je namenjen najviše onim vlasnicima spektruma koji nemaju mogućnosti ili namenu da kupuju disk ili mikrodrayve, a ipak bi hteli da poboljšaju upotrebljivost svog računara pri pravljenju programa i zabavi. Prekrakajanje ROM-a danas, kada jedan eprom od 16 K nje skuplji od 1500 dinara (15 din) predstavlja, bez sumnje, najefikasniju zabavu izmene u ROM-u koje slede treba više shvatiti kao predlog i za razmišljanje — one su ograničene jedino zvanjem i maštom programera.

Većina vlasnika spektruma je verovatno primetila da kod spektruma "baz mikrodrayeva postoje četiri neiskorišćene naredbe: To su MOVE, ERASE, CAT i FORMAT. Na njihovo se mesto dosta jednostavno mogu ubaciti nove naredbe.

Glavni parametri svih bajez komandi se nalaze u tabeli koja počinje od adrese \$1A7A. Tu je za svaku naredbu naznačena njena klasa, potrebni separator i izvršna adresa. Na primer, klasa 0 znači da uz naredbu ne idu nikakvi opozidi. Takve naredbe su NEW, STOP, CLS itd. Klasa 3 znači da uz naredbu može slediti numerički izraz. Takve naredbe su RUN i CLEAR. Klasa 6 znači da uz naredbu mora slediti numerički izraz — to spada na primer GO TO. Klasa 8 označava da te naredbe moraju slediti dva numerička izraza, nazvana za razliku — to spadaju POKE i OUT.

Za omazu naredbe je potrebno na odgovarajuće mesto u tabeli upisati klasu naredbe i njenu izvršnu adresu. Tabela sa imenima naredbi počinje na adresi \$0095 — treba paziti da se ne promeni ukupan broj i redosled tokana, inače će račun-

nar ispraviti sa svojim drugom naredbom.

Umesto nakonšćenih naredbi, autor je ubacio sledeće naredbe: QSAVE (quick save), QLOAD (quick load) i FRE (ispusta slobodnu memoriju za bajezik) dok je četvrto mesto za izmenu u tabeli tokana:

STARO:

\$ 011F 43 41 D4 46 4F 52 4D 41 D4 4D 4F 56 C3 45 52 41 53 C5 — CAT, "FORMAT", "MOVE", "ERASE"

NOVO:

\$ 011F 46 52 C5 46 4F 52 4D 51 53 41 56 C5 51 4C 4F C4 — "FRE", "FORMA", "QSAVE", "QLOAD"

Izmena u tabeli parametara naredbi:

STARO:

\$ 180A 0A 2C 0A 05 (MOVE) \$1B10 0A 05 93 (PRAISE) \$1B14 00 93 17 (CAT)

NOVO:

\$ 180A 06 00 6E 38 (QSAVE) \$ 1B10 05 96 38 (QLOAD) \$ 1B14 00 96 38 (FRE)

Za one koji doste konstante matematičkih znak: do dobro dopri naredne izmene, koje omogućavaju upis i ispis u heksadecimalnom formatu. Za upis pro broja treba staviti znak „\$“ (Broj mora biti ceo, pozitivan i naprve se četiri cifre mogu sa upisati u mala i velika slova (A i F) dok će se u šestingu pojaviti uvek velika slova. Za ispis treba pro brojnog izraza staviti znak „%“ (procenat) to jedno ima smisla kod naredbe PRINT i ovde važi ograničenje od četiri cifre. Znak „%“ može stajati ispred varijable ili numeričke formule.

Upis:

STARO: \$ 2684 CD 68 2C CALL \$2088 NOVO

\$ 2684 CD EC 38 CALL \$38EC Ispis:

STARO: \$ 202C CD FB 24 CALL \$24FB NOVO

\$ 202C CD 29 39 CALL \$3929

Da bi sve ove naredbe i funkcije i radile, treba još uvesti i njihove izvršne rutine. One se nalaze u listingu 1 i treba ih ukucati u GENS ili neki drugi assembler i assembler (naravno rasciromati) Potprograni za SAVE i LOAD su, zbog štednje prostora da su na raspolaganje ih uveli tako da u EPROM-u počinu od adrese \$3974. Inače, ovaj sistem ubrzanog smanjanja je oko 2 i po puta brži od normalnog, što je, po našem iskustvu, i najveće brzina pri kojoj je uključivanje još dovoljno pouzdano. Radi jednostavnosti, moguće je primati samo blok memorije. Zapravo sadrži samo 4 bajta koji označavaju početak i dužinu bloka. Pri QSA-

LISTING 1

```

18
19
20 1 123456 7890
21 2 0000 0000
22 3 0000 0000
23 4 0000 0000
24 5 0000 0000
25 6 0000 0000
26 7 0000 0000
27 8 0000 0000
28 9 0000 0000
29 10 0000 0000
29 11 0000 0000
29 12 0000 0000
29 13 0000 0000
29 14 0000 0000
29 15 0000 0000
29 16 0000 0000
29 17 0000 0000
29 18 0000 0000
29 19 0000 0000
29 20 0000 0000
29 21 0000 0000
29 22 0000 0000
29 23 0000 0000
29 24 0000 0000
29 25 0000 0000
29 26 0000 0000
29 27 0000 0000
29 28 0000 0000
29 29 0000 0000
29 30 0000 0000
29 31 0000 0000
29 32 0000 0000
29 33 0000 0000
29 34 0000 0000
29 35 0000 0000
29 36 0000 0000
29 37 0000 0000
29 38 0000 0000
29 39 0000 0000
29 40 0000 0000
29 41 0000 0000
29 42 0000 0000
29 43 0000 0000
29 44 0000 0000
29 45 0000 0000
29 46 0000 0000
29 47 0000 0000
29 48 0000 0000
29 49 0000 0000
29 50 0000 0000
29 51 0000 0000
29 52 0000 0000
29 53 0000 0000
29 54 0000 0000
29 55 0000 0000
29 56 0000 0000
29 57 0000 0000
29 58 0000 0000
29 59 0000 0000
29 60 0000 0000
29 61 0000 0000
29 62 0000 0000
29 63 0000 0000
29 64 0000 0000
29 65 0000 0000
29 66 0000 0000
29 67 0000 0000
29 68 0000 0000
29 69 0000 0000
29 70 0000 0000
29 71 0000 0000
29 72 0000 0000
29 73 0000 0000
29 74 0000 0000
29 75 0000 0000
29 76 0000 0000
29 77 0000 0000
29 78 0000 0000
29 79 0000 0000
29 80 0000 0000
29 81 0000 0000
29 82 0000 0000
29 83 0000 0000
29 84 0000 0000
29 85 0000 0000
29 86 0000 0000
29 87 0000 0000
29 88 0000 0000
29 89 0000 0000
29 90 0000 0000
29 91 0000 0000
29 92 0000 0000
29 93 0000 0000
29 94 0000 0000
29 95 0000 0000
29 96 0000 0000
29 97 0000 0000
29 98 0000 0000
29 99 0000 0000
29 100 0000 0000

```

```

1234 56 78 90
1235 12 34 56
1236 12 34 56
1237 12 34 56
1238 12 34 56
1239 12 34 56
1240 12 34 56
1241 12 34 56
1242 12 34 56
1243 12 34 56
1244 12 34 56
1245 12 34 56
1246 12 34 56
1247 12 34 56
1248 12 34 56
1249 12 34 56
1250 12 34 56
1251 12 34 56
1252 12 34 56
1253 12 34 56
1254 12 34 56
1255 12 34 56
1256 12 34 56
1257 12 34 56
1258 12 34 56
1259 12 34 56
1260 12 34 56
1261 12 34 56
1262 12 34 56
1263 12 34 56
1264 12 34 56
1265 12 34 56
1266 12 34 56
1267 12 34 56
1268 12 34 56
1269 12 34 56
1270 12 34 56
1271 12 34 56
1272 12 34 56
1273 12 34 56
1274 12 34 56
1275 12 34 56
1276 12 34 56
1277 12 34 56
1278 12 34 56
1279 12 34 56
1280 12 34 56
1281 12 34 56
1282 12 34 56
1283 12 34 56
1284 12 34 56
1285 12 34 56
1286 12 34 56
1287 12 34 56
1288 12 34 56
1289 12 34 56
1290 12 34 56
1291 12 34 56
1292 12 34 56
1293 12 34 56
1294 12 34 56
1295 12 34 56
1296 12 34 56
1297 12 34 56
1298 12 34 56
1299 12 34 56
1300 12 34 56

```

LISTING 2

```

1234 56 78 90
1235 12 34 56
1236 12 34 56
1237 12 34 56
1238 12 34 56
1239 12 34 56
1240 12 34 56
1241 12 34 56
1242 12 34 56
1243 12 34 56
1244 12 34 56
1245 12 34 56
1246 12 34 56
1247 12 34 56
1248 12 34 56
1249 12 34 56
1250 12 34 56
1251 12 34 56
1252 12 34 56
1253 12 34 56
1254 12 34 56
1255 12 34 56
1256 12 34 56
1257 12 34 56
1258 12 34 56
1259 12 34 56
1260 12 34 56
1261 12 34 56
1262 12 34 56
1263 12 34 56
1264 12 34 56
1265 12 34 56
1266 12 34 56
1267 12 34 56
1268 12 34 56
1269 12 34 56
1270 12 34 56
1271 12 34 56
1272 12 34 56
1273 12 34 56
1274 12 34 56
1275 12 34 56
1276 12 34 56
1277 12 34 56
1278 12 34 56
1279 12 34 56
1280 12 34 56
1281 12 34 56
1282 12 34 56
1283 12 34 56
1284 12 34 56
1285 12 34 56
1286 12 34 56
1287 12 34 56
1288 12 34 56
1289 12 34 56
1290 12 34 56
1291 12 34 56
1292 12 34 56
1293 12 34 56
1294 12 34 56
1295 12 34 56
1296 12 34 56
1297 12 34 56
1298 12 34 56
1299 12 34 56
1300 12 34 56

```

LISTING 3

```

1234 56 78 90
1235 12 34 56
1236 12 34 56
1237 12 34 56
1238 12 34 56
1239 12 34 56
1240 12 34 56
1241 12 34 56
1242 12 34 56
1243 12 34 56
1244 12 34 56
1245 12 34 56
1246 12 34 56
1247 12 34 56
1248 12 34 56
1249 12 34 56
1250 12 34 56
1251 12 34 56
1252 12 34 56
1253 12 34 56
1254 12 34 56
1255 12 34 56
1256 12 34 56
1257 12 34 56
1258 12 34 56
1259 12 34 56
1260 12 34 56
1261 12 34 56
1262 12 34 56
1263 12 34 56
1264 12 34 56
1265 12 34 56
1266 12 34 56
1267 12 34 56
1268 12 34 56
1269 12 34 56
1270 12 34 56
1271 12 34 56
1272 12 34 56
1273 12 34 56
1274 12 34 56
1275 12 34 56
1276 12 34 56
1277 12 34 56
1278 12 34 56
1279 12 34 56
1280 12 34 56
1281 12 34 56
1282 12 34 56
1283 12 34 56
1284 12 34 56
1285 12 34 56
1286 12 34 56
1287 12 34 56
1288 12 34 56
1289 12 34 56
1290 12 34 56
1291 12 34 56
1292 12 34 56
1293 12 34 56
1294 12 34 56
1295 12 34 56
1296 12 34 56
1297 12 34 56
1298 12 34 56
1299 12 34 56
1300 12 34 56

```


Još jedan problem: katalog naredbu. Pošto smo sintaksu već sređili u računarnima 8 („Sintaksni teror“), na rad je došao katalog. Pre svega, možemo da konstatujemo: neki program koji će poboljšati CAT naredbu, ali to nije ni suviše praktično, ni uvek izvodljivo.

Nema zato druge nago da uporabimo kotvečitoju o imen programa. Neka prvo slovo označava vrsto programa, zatim sledi jedah naznak i na kraju samo ime programa, za što ostaje osam znakova. Prvo slovo mora da bude

A (AUTO RUN PROGRAM) — bezpř. program startován sa
LINE
P (PROGRAM) — obitán
bezpř. program
C (CODE) — násmko
program is blok memorie
F (FILE) — datoteka
X — nážno
Evo měkšit přemera
A BETA
C peras3m
P VLADA
F OBRAČIN

Ako sada zadamo CAT naredbu, bar ćemo znati šta je šta. Pošto smo to tako fino rešili, ostaje da vidimo učitanje. Kada uključimo mašinu, zaista je vrlo neprimatno kucati gomilu zvezdica, navodnika i tačka: zarez da bi se učitao BETA BASIC, DEVPAC, COMPILER ili neki drugi program. To rešava ovaj mikrodisk loader.

Zgodno je imati loader na vsakihi strani: i to pod imenom „run“ Otkucamo, dakle, RUN, pritisnemo ENTER učica se loader i na ekranu se pojav

HYDROLYTIC ORDER

PROGRAM IDENT: CBI P 09 0

SELECT

uho i na programu koji treba izvršiti. To može da bude AUTO RUN program (A), običan bajt program (P) ili matični program (C). Primetite da u slučaju AUTO RUN programa možemo da ali i ne moramo, da kucamo A razmak na početku imena AUTO RUN program da bih učinili na mesto loadera i odmah startovan. Učitavanje običnog bajt programa se razlikuje u toliko što se završava porukom "NONSENSE IN BASIC", ali to je normalno — na obratnici pažnju. Naizd u slučaju matičnog programa, posle učitavanja loadera da bih izabran i izvršavan.

[illegible]

memorije kao da ga nikad nije
ne bilo — za to je zadužena
linija 9

Uneto imena programa
možemo da otiskamo jednu od
pet komandi koje stoje na ra-
spolaganju. Či daje katalog ker-
nla. X spušta RAMTOP na
vrtlo koristeći pre učitavanje ma-
šinskog programa — X40000
na primer, spušta RAMTOP na
40000, ENTER briše loader u
memoriji. S zaustavlja progra-
m na zadat, vrlo zanimljiva
naredba MDP (MICRODRIVE
FACILITY) spušta RAMTOP na

35304. ...sram počav od 65205
smrešta 160 bajta dugačak ma-
šinski, sklašina ga, i na kraju
brise leader. Posle toga, ako
otkucamo naku naredbu poput
SAVE, LOAD, ERASE, FOR-
MAT, od, automatski ga bri-
sešane sve proklete Sinclairo-
ve zvezdice, teđiće i kukice
Program, dakle radi isto što
SYNTAX TERROR x, Računeri
6" Potpuno je providan za ko-
nenika i samo zauzima 160 baj-
ta na vrtu memoara.

Dosta teorije. Da vidimo kako to radi u praksi! Pretpostavimo da treba učitati BETA BASIC (čiji je prvi deo snimljen na traku pod nazivom „A BETA“) Uključimo mašinu i kuca-
mo RUN. Napitanje „SELECT“ odgovaramo sa BETA i to je sve — posle par sekundi BETA BASIC će biti učitan i spreman za upotrebu.

Neki korisnici velikih zahosa da će možda poželjeti da prošire mogućnosti ovog loadera, pa na kraju nije loše baciti jedan pogled na sam program. Linx od 1 do 7 su jasne same po sebi. Linx 8 predstavlja MD

Opis: Linija je zadužena za posredovanje leadera iz memorije. To se radi tako što se u primaru čita upit i broj bajta dugobila, međimac za tu svrhu, a zatim se RANDOMISE USB 22396 aktivira. Primatelja od opcija MDP postaje akronima sa RANDOMISE USB 85205 u liniji 8 takoda brnja leader, ali bez petljanja sa primer barafom Najzad, ako dodate još koju liniju programu, pripravnite deveti podataka datoteka u liniji 5 i takoda devet podatak datoteka u liniji 8 tako da sadrži broj poslednje linije u brojevnosti.

Vladimir Koshch

„Galaksija plus“

**Ttrodimenzi
onalna
grafika**

```

14
15      THE INVENTOR NAME: JOHN L.
16
17      E. K. STEINBOCK, JR.
18
19      WASHINGTON, D.C.
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1
```

Kratak broj program koji ovdje dajemo je odgovoran za stvaranje objavljenih uz prikaz galaksije plus¹ uz njegovu pomoć možete da crtate mlađa svih funkcija dva promjenljiva koje mogu da se izlaku, sa 2-300 Y.

Polno stariješa program se RUN, računari da završi da unese te funkcije koriste standardno bezik označavanja, ukoliko doka-
laine da crtae grafik funkcije
z=am (n/y) oskucata SIN (X/T)
primetiti ENTER Otvarom da sa-
definicija funkcije pamo u X5 mak-
simalna dubina teksta je 16

Mama programa je lito ja izuzeli-
no spor ali tome nema pomoći. Na-
bavio ga mnogo uzurari ni da smo
ga napisali na assemblaru Ukoliči-
vas ne uzimate sam proces crta-
nja možete da ispišete interak-
tativno do konačne slike dodati čim-
puta brže!

Deyan R. Stoyanov

Komodor 6-4

Funkcijski tasteri

Iako kamijer 84 posjeduje 4 odvojena funkcionska testera, njihova upotreba nije dokumentovana. Pri praksi određenog testera registruje se njegov kod, ali pri dekodiranju testature se ništa ne predviđa. Kodovi funkcioinib testera:

41	1.33
42	1.34
45	1.35
46	1.36

istovremeno priškom SHIFT i
funkcijskog tastera raspolažu sa

82 (F1 + SHIFT) 137
 84 (C3 + SHIFT) 138
 86 (G5 + SHIFT) 139
 88 (N6 + SHIFT) 140

Pomoč GET naravnost ni mogoča
je očitati funkcionalne razsežnosti, to

```

10 GET a$ IF a$="" THEN 10
20 a=ASC(a$)
30 IF a=133 THEN 1000:REM F1
40 IF a=134 THEN 1200:REM F2

```

Naravno, očekivati način korišćenja testera je vrlo neprikladan (proveriti) jer se omogućava upotrebu funkcija testera nezavisno od ukazanog programa — nije moguća kontrola pristupa.

na programima USB i druge funkcije bez utroška potpunog bazisa i program. Priložena rutina za promeni rutinu za daktodiranje tastature dodati još dve koje služe za raspoređivanje funkcijskih tastatura. Inače je omogućeno daktodiranje na samo 8 već 16 novih funkcija jer program ispruža da li je posred tastata pitehuil CTRL, shift i COMMANDORF i asterisk.

Recepção tastara se doduše,
manja lakto da se mora konasiti
stodnja tabala.

pentienyis iaster novo stanja

01	=>	01
02	=>	02
03	=>	03
04	=>	04
11 + Shift	=>	05
03 + Shift	=>	06
05 + Shift	=>	07
07 + Shift	=>	08
11 + COMMODORE	=>	09
03 + COMMODORE	=>	110
05 + COMMODORE	=>	111
07 + COMMODORE	=>	112
11 + COMMODORE	=>	113
11 + CTRL	=>	114
03 + CTRL	=>	115
05 + CTRL	=>	116

Takže se može dodati proizvodnju tekućeg mlekoma dubine 10 slova (jopruncana zbog važnosti balena za isplatu), a isto 50 se može i postaviti kontrolni karakter (za RETURN boja) u Prihvatku kupaćeg programa u linijama 320 i 310 sa ved postavljen odgovarajuće nastave i po redoslijedu 11 12 13 14.

Naravno sadržaj datuma i broja može biti i drugačiji, ali to nije glavna svrha računa, a sledaćim ako baš da postane nastave sled RETURN, na kraju neć postaviti +.

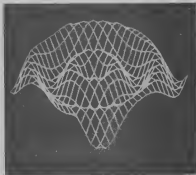
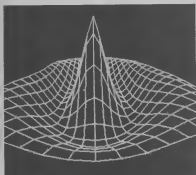
Na primer LIST - će obavezno automatski crvatiću posla prihvatanje. Ako baš da kontroliše,

grafičko predstavljanje funkcija

Računari i matematika

ZX Spectrum

Kada je, pre tri veka, Rene Dekart uveo u matematiku pojam koordinata i koordinatnih sistema, bio je to početak nove ere u nauci uopšte. Geometrijske Interpretacije procesa i funkcionalnih zavisnosti u raznim oblastima višestruko je pojednostavile često mukotrpni postupak matematičke analize. Sa jednog grafikla se u tranu može uočiti ponašanje bilo koje funkcije, bez ikakvog računanja limosa i izvoda. Kućni računari raspolaze svačim dovoljnim grafičkim mogućnostima za ovakvu primenu. Uz dobar program, jednostavno se može dobiti grafik funkcije jedne ili dve promenljive, ne proizvoljnog segmenta.

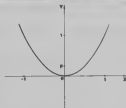


Malo matematike...

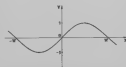
Funkcija je pravilo ili zakon po kome jednom skupu velicina odgovara neki drugi skup velicina. Na primer, po zakonu $y=x^2$ skup svih realnih brojeva x preslikava se u skup realnih brojeva y tako da broju $x=2$ odgovara broj $y=4$, broju $x=3$ broj $y=9$ itd.

Sam analitički zapis $y=x^2$ nosi u sebi celokupnu informaciju o funkciji ali ipak nije dovoljno pregledan da bi se iz njega jednostavno videla perioda veze između velicina x i y . Zbog toga se funkcije uvek predstavljaju i geometrijski pri čemu se duž jedne koordinatne ose odmerava x a duž druge y . Svako x odgovara neko y čime je određena tačka u ravni XOY. Skup svih tih tačaka daje neku krivu liniju — geometrijsku interpretaciju funkcije $y(x)$. Tako se na primer funkcija $y=x^2$ prikazuje parabolom čije je fokusno rastojanje $f=1/4$ dok recimo funkciji $y=\sin x$ odgovara periodična talasasta kriva sa ekstremumima $+1$ i -1 i periodom 2π .

47/grafičko predstavljanje funkcija



Slika 1. Funkcija $y=x^2$



Slika 2. Funkcija $y=\sin x$

i malo programiranja

Grafičko predstavljanje funkcije jedne promenljive na računaru ne predstavlja gotovo nikakav problem jer se sve praktično svodi na korišćenje naredbe PLOT, ipak o nekim stvarima se mora voditi računa.

Odmah je jasno da neće raditi jednostavnih program kao što je

```
10 FOR x=0 TO 255
20 PLOT x,SIN x
30 NEXT x
```

To što x ide od 0 do 255 je samo posledica činjenice da ekran ima 256 tačaka. Međutim nema nikakve potrebe da i samu funkciju $y(x)$ prikazujemo na istom intervalu. Kada je u pitanju funkcije $y=\sin x$ možemo se opredeliti recimo za jedan period. Tada u liniju 20, umesto SIN x, treba staviti SIN (2*PI/255*x).

Drugi problem je što funkcija ima malu amplitudu — po modulu nije nikad veća od jedinice pa će tako ceo grafik vrlo malo da se razlikuje od prave linije. Treba zato pomenuti funkciju nekim faktorom čime će se slika raziniti po ekranu. Međutim bilo bi veoma nepredvidivo uveriti množenje bilo

kojim brojem jer ce se tako izgubiti prava razmera. Ako želimo prirodan izgled grafi-
kom, moramo obezbediti da isti intervali po x
i po y osi imaju istu dužinu. Polito 255 na x
osi vredi 255 i to znači da jedinica ima
dužinu od 255/255 tačaka i to mora biti i na
y osi. Zato u liniji 20 treba da stoji

255/2/PI*5IN (2*PI/255)*X).

Preostaje još da se pomen koordinatni
početni i smislo, recimo u centar ekrana.
Linija 20, konačno, treba da ima oblik

20 PLOT X,88+255/2/PI*5IN
(2*PI/255*X-Pi)

Bilo bi naravno preferabilno za svaku
projekciju računati posebno sve ove popravke
i korekcijske faktore. Treba napraviti
program koji će sam računati maksimum i
minimum funkcije na zadatom segmentu, a
onda na osnovu toga nacrtati uvećani
graфик u prirodnoj razmeri.

Program 1 koji mi ovdje objavljujemo
jednostavan je i ima za cilj samo da pruži
ideju o tome kako treba raditi sa funkcijama
jedne promenljive

Funkcije dve promenljive

Kada neke veličine x i y zavisi od dve druge
nezavisne veličine x i y, onda kažemo da
imamo funkciju dve promenljive. Na primer
po zakonu $z=x^2+y^2$ svakoj kombinaciji x i
y a to znači svakoj tački iz ravnine XOY
odgovara jedna vrednost z. Tu vrednost
možemo nanositi uzduž XOY ravni čime
dobijamo skup tačaka u prostoru. Geometrijska
interpretacija funkcije $z(x,y)$ je, prema
tome, površ u 3D dimenziji. Nije teško
videti da se funkcija $z=x^2+y^2$ predstavlja
površinom paraboloidom — površinom koja
nastaje rotacijom parabole $y=x^2$ oko ose y.

Postavlja se problem kako na ekranu ili
listu papira, gde raspolazemo samo sa dve
dimenzije, prikazati jedan trodimenzioni
objekat. Kao što je površina u prostoru?
Jasno, treba izvršiti nekakvo projektovanje,
onako kako se to radi i kada se prikazuju
geometrijska tela. Međutim, jedna površ
najčešće na sebi nema nikakvih obeležja u
vidu mreže ili temelje koja su inače tako
karakteristična za geometrijska tela.

Zamislimo da imamo jednu kocku izra-
đenu od stakla. Ako tu kocku osvetlimo sa
jedne strane sjajnom a sa druge postavimo
neku zlatnu senku koju budemo dobili
daće prepoznati obnase kocke u projek-
ciji. Međutim, ako isto uradimo sa komadom
staklene površi teško da će nam
senka dati bilo kakvu predstavu o tome
kako površ zlatne izgleda. Na površi među-
tim, možemo iscrtati floskoterom mrežu
linija koje će pri projektovanju oštaviti svoj
trag.



Slika 3 Projektovanje površi

Problem projektovanja je tako resen
Naravno, moramo sada staklene površi
floskoteri i sjajnice prevesti na jezik mate-
matike i napraviti program za crtanje funk-
cija u 3D dimenziji.

Mrežu linija na površi možemo dobiti u
preseku sa koordinatnim ravninama $x=const$
i $y=const$. Zatim se mogu projektovati
samo dvome tačke u mreži, dok se odošci
linija između čvorova dosta dobro zamenjuju
je pravim linijama. To svakako utiče na
kvalitet projekcije ali veselesko ubrzo
postupak projektovanja koji bi inače bio
negativno spor.

Što je mreža gušće, slika je kvalitetnija
ali se tada troši daleko više vremena. Mi
samo se opredelili za neku vrstu kompromisa
sa između ova dva zahteva tako da se
mreža sastoji od ukupno 400 tačaka
(20x20).

Aksionometrija i perspektiva

Postoje dva osnovna načina projektova-
nja. Pri odgovara slučaju kada je izvor
svetlosti ili posmatrač veoma udaljen tako
da su projekcioni zraci međusobno paralelni
i sen su normalni na ravan ekrana. Takde
se projektuju ortogonalno na izabranu ra-
van i zato kažemo da se radi o aksionome-
triji.

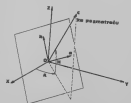
Međutim, ako je posmatrač blizu pro-
jekcijske ravnosti zraci nisu međusobno paralelni.
Projektovanje je centralno i jedne tačke i
kažemo da se radi o perspektivi.

Problem koji sada moramo rešiti je
sledeći:

Data je tačka M u prostoru sa koordina-
tama X,Y,Z i data je ravan p, na koju treba
izvršiti projektovanje. U ravni p postoji
koordinatni sistem sa osama a i b. Ako je
poznat položaj posmatrača, naći formule
po kojima se tačka M projektuje na ravan p
tj po kojima mogu da se izračunaju a i b.

U slučaju aksionometrije, položaj projek-
cijske ravni potpuno je određen ako se zada
pravac ka posmatrača i za to su dovoljna
dva ugla. Izvor A i senka H. Ako pravac ka
posmatraču označimo sa c, dobijamo nov
koordinatni sistem sa osama a,b,c. Osa a
neka, pri tome leži duž preseka ravni p i
XOY. Pralozak iz jednog sistema u drugi se
vrti po formuli

$$\begin{aligned} a &= -X \sin A + Y \cos A \\ b &= X \cos A \sin H + Y \sin A \sin H \\ c &= X \cos A \cos H + Y \sin A \cos H + Z \sin H \end{aligned}$$



Slika 4 Aksionometrija

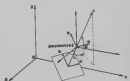
Nama su samo potrebne koordinate a i b
ali radi potpunosti smo dali i c.

U slučaju perspektive, posmatrač nije
beskonačno udaljen i moraju se zadati

njegove koordinate A,X,Y,Z, a zatim i pra-
vac u kome on posmatra. U tačku posmatra-
nja postavimo koordinatni sistem sa osa-
ma a,b,c tako da osa c bude suprotno
usmerena od pravca posmatranja. Uglovi \angle
i \angle imaju isti smisao kao A i H u slučaju
aksionometrije. Projektovanje se vrši iz tačke
X,Y,Z na ravan $\pi=1$ izborom neke
druge ravni samo bi se promenila razmera
slike.

Formule za projekciju glase

$$\begin{aligned} a &= -(X-X_0) \sin \alpha + (Y-Y_0) \cos \alpha \\ b &= (X-X_0) \cos \alpha \sin \beta - (Y-Y_0) \sin \alpha \sin \beta \\ c &= (X-X_0) \cos \alpha \cos \beta + (Y-Y_0) \sin \alpha \cos \beta + (Z-Z_0) \sin \beta \end{aligned}$$



Slika 5 Perspektiva

Skrivene linije

Kao ilustraciju grafičkog prikazivanja
funkcija dve promenljive može poslužiti
bezik program 2. Pridrživo ga ukucajte i
snimite na kasetu sa SAVE "3D func" LINE
1000. Zatim unesite i mašinski program čiji
heksadecimalni kod takođe dajemo. Početna
adresa je 60000 a dužina boka 400 bajtova.
Program treba snimiti odmah iz bezika
sa SAVE "code" CODE 60000,465.

Pri kasernim učitavanju treba samo
ukucati LOAD. Program se automatski
startuje i crta grafič funkcije definisane u
liniji 60. To je obrtna talasasta površina
nastala rotacijom krive $y=\cos x$ oko ose y.

Ukoliko u definiciji izraz za funkciju
FN z, unesemo x i y stavimo x 10.5 i y 10.5
pomenommo uvor talasa sa ugla slike u
sam centar. A možemo eksperimentirati sa
mnoštajem ispred kosinusa čime se
menja amplituda talasa.

Analiza ovog jednostavnog programa ne
predstavlja naročito problem ali čemo se mi
ipak zadržati na nekim detaljima.

Projektovanje se vrši u izometriji što je
specijalan slučaj aksionometrije kada se
dve koordinate podeljimo skraćuju. Pri
tome je A=315° a H=35° 264 (sin H=1/3).

Oblast na kojoj se funkcija posmatra je
između 1 i 20 po x i y osi. Duž obe ose
oblast je udeležena na 19 traka čime je
formirana mreža linija 20x20 uključujući i
ivice.

Treba obratiti pažnju na to kako računati
isotava površ. Mrežu sacrtavaju četvoroug-
lovima, kojih ukupno ima 361 (19x19).
Crtaju se redom trake paralelne x osi i to
tako da prvo idu trake udaljenije od posma-
trača, isto tako u okviru svake trake prvo
se crtaju udaljeniji četvorouglovi, pri čemu
se još i čine njihova unutrašnjosti. Na
taj način je postignut efekat nevidljivih
linija, jer blizu delovi površi zlikanjuju one
daleke.

"Spektrum" nema potrebu za brisanje
ili popunjavanje zatvorenih figura pa je


```

10 REI PRIGRANI 1
20 REI PRIGRANI 2
30 PRIGRANI 3
40 PRIGRANI 4
50 PRIGRANI 5
60 PRIGRANI 6
70 PRIGRANI 7
80 PRIGRANI 8
90 PRIGRANI 9
100 PRIGRANI 10
110 PRIGRANI 11
120 PRIGRANI 12
130 PRIGRANI 13
140 PRIGRANI 14
150 PRIGRANI 15
160 PRIGRANI 16
170 PRIGRANI 17
180 PRIGRANI 18
190 PRIGRANI 19
200 PRIGRANI 20
210 PRIGRANI 21
220 PRIGRANI 22
230 PRIGRANI 23
240 PRIGRANI 24
250 PRIGRANI 25
260 PRIGRANI 26
270 PRIGRANI 27
280 PRIGRANI 28
290 PRIGRANI 29
300 PRIGRANI 30
310 PRIGRANI 31
320 PRIGRANI 32
330 PRIGRANI 33
340 PRIGRANI 34
350 PRIGRANI 35
360 PRIGRANI 36
370 PRIGRANI 37
380 PRIGRANI 38
390 PRIGRANI 39
400 PRIGRANI 40
410 PRIGRANI 41
420 PRIGRANI 42
430 PRIGRANI 43
440 PRIGRANI 44
450 PRIGRANI 45
460 PRIGRANI 46
470 PRIGRANI 47
480 PRIGRANI 48
490 PRIGRANI 49
500 PRIGRANI 50
510 PRIGRANI 51
520 PRIGRANI 52
530 PRIGRANI 53
540 PRIGRANI 54
550 PRIGRANI 55
560 PRIGRANI 56
570 PRIGRANI 57
580 PRIGRANI 58
590 PRIGRANI 59
600 PRIGRANI 60
610 PRIGRANI 61
620 PRIGRANI 62
630 PRIGRANI 63
640 PRIGRANI 64
650 PRIGRANI 65
660 PRIGRANI 66
670 PRIGRANI 67
680 PRIGRANI 68
690 PRIGRANI 69
700 PRIGRANI 70
710 PRIGRANI 71
720 PRIGRANI 72
730 PRIGRANI 73
740 PRIGRANI 74
750 PRIGRANI 75
760 PRIGRANI 76
770 PRIGRANI 77
780 PRIGRANI 78
790 PRIGRANI 79
800 PRIGRANI 80
810 PRIGRANI 81
820 PRIGRANI 82
830 PRIGRANI 83
840 PRIGRANI 84
850 PRIGRANI 85
860 PRIGRANI 86
870 PRIGRANI 87
880 PRIGRANI 88
890 PRIGRANI 89
900 PRIGRANI 90
910 PRIGRANI 91
920 PRIGRANI 92
930 PRIGRANI 93
940 PRIGRANI 94
950 PRIGRANI 95
960 PRIGRANI 96
970 PRIGRANI 97
980 PRIGRANI 98
990 PRIGRANI 99
1000 PRIGRANI 100

```

```

1010 PRIGRANI 101
1020 PRIGRANI 102
1030 PRIGRANI 103
1040 PRIGRANI 104
1050 PRIGRANI 105
1060 PRIGRANI 106
1070 PRIGRANI 107
1080 PRIGRANI 108
1090 PRIGRANI 109
1100 PRIGRANI 110
1110 PRIGRANI 111
1120 PRIGRANI 112
1130 PRIGRANI 113
1140 PRIGRANI 114
1150 PRIGRANI 115
1160 PRIGRANI 116
1170 PRIGRANI 117
1180 PRIGRANI 118
1190 PRIGRANI 119
1200 PRIGRANI 120
1210 PRIGRANI 121
1220 PRIGRANI 122
1230 PRIGRANI 123
1240 PRIGRANI 124
1250 PRIGRANI 125
1260 PRIGRANI 126
1270 PRIGRANI 127
1280 PRIGRANI 128
1290 PRIGRANI 129
1300 PRIGRANI 130
1310 PRIGRANI 131
1320 PRIGRANI 132
1330 PRIGRANI 133
1340 PRIGRANI 134
1350 PRIGRANI 135
1360 PRIGRANI 136
1370 PRIGRANI 137
1380 PRIGRANI 138
1390 PRIGRANI 139
1400 PRIGRANI 140
1410 PRIGRANI 141
1420 PRIGRANI 142
1430 PRIGRANI 143
1440 PRIGRANI 144
1450 PRIGRANI 145
1460 PRIGRANI 146
1470 PRIGRANI 147
1480 PRIGRANI 148
1490 PRIGRANI 149
1500 PRIGRANI 150
1510 PRIGRANI 151
1520 PRIGRANI 152
1530 PRIGRANI 153
1540 PRIGRANI 154
1550 PRIGRANI 155
1560 PRIGRANI 156
1570 PRIGRANI 157
1580 PRIGRANI 158
1590 PRIGRANI 159
1600 PRIGRANI 160
1610 PRIGRANI 161
1620 PRIGRANI 162
1630 PRIGRANI 163
1640 PRIGRANI 164
1650 PRIGRANI 165
1660 PRIGRANI 166
1670 PRIGRANI 167
1680 PRIGRANI 168
1690 PRIGRANI 169
1700 PRIGRANI 170
1710 PRIGRANI 171
1720 PRIGRANI 172
1730 PRIGRANI 173
1740 PRIGRANI 174
1750 PRIGRANI 175
1760 PRIGRANI 176
1770 PRIGRANI 177
1780 PRIGRANI 178
1790 PRIGRANI 179
1800 PRIGRANI 180
1810 PRIGRANI 181
1820 PRIGRANI 182
1830 PRIGRANI 183
1840 PRIGRANI 184
1850 PRIGRANI 185
1860 PRIGRANI 186
1870 PRIGRANI 187
1880 PRIGRANI 188
1890 PRIGRANI 189
1900 PRIGRANI 190
1910 PRIGRANI 191
1920 PRIGRANI 192
1930 PRIGRANI 193
1940 PRIGRANI 194
1950 PRIGRANI 195
1960 PRIGRANI 196
1970 PRIGRANI 197
1980 PRIGRANI 198
1990 PRIGRANI 199
2000 PRIGRANI 200

```

zato bezjako dodati matematički program na adresi 60000. Pozivamo se vrši pomoću funkcije FN p. sa šest parametara x i y koordinatama i tačka na ekranu. Program obavlja brisanje unutrašnjosti trougla sa zadatim temenima. Pošto mi imamo četvorouglovanika koji treba obraditi, podijelimo ih dijagonalama na po dva trougla i dva puta pozvati program za brisanje trouglova.

Nakon brisanja vrši se iscravljavanje stranica četvorouglovanika. Većinu tih linija računat provlači dva puta jer se radi o zajedničkim stranicama za dva susjedna četvorougla. Algoritmi je rešen tako da u oba prolaza iscravljavanje ide u istom smjeru. Isto je utvrđeno čisto iz estetskih razloga, jer bi inače neke linije bile neprirodno zaobljene (linije koje "spektrum" crta u dva smjera ne poklapaju se uvijek iako su položaji i krajnja tačka iste).

Mašinar protiv bejzika

Program 2 nas svakako ne može zadovoljiti svojim mogućnostima. On sortava uvijek istu funkciju, na istoj oblasti promjenljivih posmatrano iz istog pravca — i za to mu je potrebno čit puna tri minuta vremena. Kako bi tek bilo kada bismo napravili program sličan programu 1, da po volji unosimo analitički oblik funkcije oblasti na kojoj se vrši projektovanje vrstu projektovanja i položaj posmatrača a računat sam da izračuna sve ostalo i iscrta grafik u prirodnoj razmjeri?

To se svakako može izvesti i u bajziku ali nam ne zvuči privlačno. Zato smo specijalno za ovu priliku razradili jedan ozbiljan matematički program za projektovanje funkcija u tri dimenzije. Program, zajedno sa uputstvom, može naći u odredku "Galeksaj" a ovdje ćemo samo pomenuti neke od njegovih značajnijih karakteristika.

Smatrali smo da je vreme otkrivanja primarni zahtjev tako da na trećinu memorije uopšte nije ni obračunavala pažnja. Program zauzima 14 kilobajta, ali više od polovine otpada na razne tabele i sadržaje ekrana. Takođe veliki deo zauzima kalkulator za mantisu od 24 bita umesto 32 bita koliko obradjuje "spektrumov" originalni kalkulator. Tačnost je tako naznačio smanjena ali je izmjavljare bitno ubrzan. Svega dvadesetak sekundi potrebno je za iscravljavanje iste one kosinusne funkcije koju smo već imali u programu 2, pri čemu se još može jednostavno menjati ugao iz koga se posmatra oblast promjenljivih, tip projektovanja (aksonometrija iz perspektive) itd.

Program je gromozdan jednostavnim ekranom editorom. Svi parametri na vodiču računaju o njihovom redosledu ukucavanju se u tabele, koja se nalazi na ekranu. Zatim će na prikaz samo jednog lista računat probitati sadržaj tabele i prekriti sve neophodne informacije analitički oblik funkcije, oblasti u ravni XOY i položaj posmatrača. Malo ćemo sačekati dok se računaju projekcije svih 400 tačaka u mreži a onda će se na ekranu iscrbit zadatu funkcija u željenom položaju.

Pojedini ortodi mogu biti zaista efektni. Preporučujemo vam zato da nabavite ovaj program čak i ako vas matematika naročito ne interesuje.

Jovan Skujan



Nagradni zadatak

Kada izlaze „Računari 101“?

Nagradni zadatak, nekada omiljena zabava „Galskajskih“ čitatelja, masu bih baš čest gost u „Računarima“. Vjerujući da će se programeri rado tekmičiti u nečemu što je jednostavnije od pisanja programa za neke konkratne odlučiti smo da iz broja u broj objavljujemo probleme koje ocenjujemo kao uimereno jednostavne.

ZADATAK 1

Časopis „Računari“ izlazi svakog drugog meseca (10 februar, 10 april, 10 jun, ...) Sastavlja program koji će, za zadatu N, izračunavati u koji dan (npr. ponedjeljak, srede ...) izlaze „Računari N“. Uz program napišite i u koji će dan izći „Računari 101“.

Među tačnim rešenjima ovoga zadatka koje su, zajedno sa kuponom, pristigle u redakciju pre 1. novembra 1985. izdobra će biti izdružene tri trodnevne nagrade: prva nagrada od 10.000 dinara, druga od 5.000 i treća od 3.000 dinara. Prva nagrada može da bude dostavljena i bez udelu pogodne Fortune ukoliko se neki program bude udvajao kvaliteto.

Rezultati će biti objavljeni u „Računarima 9“.

Dejan Ristanović

Rešenje nagradnog zadatka 1

„Računari 101“ izlazi u _____

Ime i prezime _____

Godina rođenja _____

Adresa _____

Mesto _____

Nađe da se varamo

Pokice za živote

U tabeli su dati POKE-ovi za neke najnovije igre za „spektrum“, ali je za njihovo unošenje potrebno bar minimalno poznavanje mašinskog jezika. Pošto je većina novijih programa, koji kruže YU-sofi scenom, snimljena „headerless“ (bez zaglavlja) i shodno sistemima zaštite, „pokovanje“ iz bezbica je ponekad nemoguće zbog dužina blokova koji se učitava.

Izgleda da je našim „nastavcima“ programi (ovaj izraz smatram adekvatnijim od rasprostranjenog izraza „pivati“) mnogo veća briga kako da zaštite svoje imena i telefonska brojeva, koje tako nemilovito ubacuju u programe (inače, te zaštite su veoma primtivne), nego da omoguće nesmetano učitavanje POKE-ova za bezbica života u igre. Tu bi „nastavci“ programa za „spektrum“ mogli da se ugledaju na „komodorovce“.

Nije redak slučaj ni da nastupen program ne radi kako treba — ovde bi mogli navesti i imena knjižica — ali, na sreću, oni nam su se pobrinuli da ne ostanu anonimni.

U svemu ovome, ipak, ima i nečeg dobrog — mučenja oko učitavanja, ili traženja „pokica“ za otklavljanje igre je dobra prilika da se upustite u svet mašinka.

Većina POKE-ova je data u NEX-kodu, zbog toga što je za njihovo unošenje potreban nekaak monitor ili disasembler. Tamo gde je POKE dat decimalno, vrlo je verovatno, da je moguće unošenje iz bezbica na već mnogo puta opisan način (Zavski od verzije koji ste dobili).

Za one koji slebo poznaju mašinski jezik, ev nekoliko saveta: učitavanje blokove bez zaglavlja je ostvareno najbešča na sledeći način:

LD IX, početna adresa blok
LD DE, dužina blok
LD A, flag — najbešča FF
SCF, signal za LOAD, a ne VERIFY
CALL \$556, rutina za učitavanje
JP Start: skok u program
POKE-ova treba ubaciti između CALL \$556 i JP Start, najjednostavnija je naredba, LD A, nov sadržaj
LD (ADDRESS), A
gde je ADDRESS adresa data u tabeli za

TADELA	31948,201
Beaky & the Egg Snatchers	(Magic/time)
Black Hawk	34695,183
Chuckie Egg 2	65535,176
	(POKE može i pre LOAD)
Robotron	54158,0
Spy Hunter	54824,0
Wizard's Lair	47968,0
Astronaut	48054,0
Bear George	48054,0
Shoulder Dash	47920,886
Shan Bloodaxe	46706,0
Bruce Lee	4CA53,0
Dark Star	4D175,8C9
Death Star Interceptor	495CC,0
Falcon Patrol II	49568,AA6
Galleagan's Gold	4CEA2,10
Greet Escape	4DC99,8B7
HERO	4ADE9,8B6 — životi
	4DE66,0 — bombe
JetSet Willy II	46F12,84F
	46F13,869
	46F17,699
	bazbroj života
	46EEF,89B
	potpuno nenarjavost
Ma Pacman	4CE97,0
Number 1	4E109,0
Paytron	466BB,8C9
	46C9C,0
	bazbroj disruptora
Sir Lancelot	46D56,AA6
Scarion	46B99,8B6
Tappr	46TD1,8B6
Witch Cauldron	49C78,0
Worse Things Happen.	45A73,0

određenu igru. Ukoliko se učitava više blokova, ups treba da doda i za rednog blok. Ovdje nije na odmet i ubaciti kontrolu ispravnosti učitavanja, koja dostiže kod mnogih programa. Ona treba da doda nakon CALL \$556 i 10.

JR C, CONT
RST 8
DEFB 26, Test loading error
CONT, Nastavak upisa, ali start
Kod nekkih igara je stvar meo komplikovana, pošto je loader sukven ili zbog manipulacija sa stekom. No, nemoguće je dati savete za sve varijante zbog ograničenog prostora, kao i zbog sve novijih metoda zaštite. Ako u tabeli nije data premedba, znači da je POKE za bazbroj života.

Petar Putnik

Novi knjižice „Commodore I/O“

Konačno se u izdajama naših knjižara pojavila prva knjiga na srpskohrvatskom jeziku posvećena „komodor“ računaru. To je „Commodore I/O“ autora mr. Ljiljane i Momira Popovića u izdanju Beograd biroa. U knjizi su date uputstva za rad i programi koji objašnjavaju konfikanje kasetofona, disk jedinice i štampača. Najveću vrednost knjizi daju poglavlja posvećena radu sa sekvenornim, random (nasumič) i neplaniranim datotekama koje se u sistematizovanom obliku na mogu naći na jednom mestu ni u nijednoj literaturi. Uz to nisu izostavljene ni bare podataka, a del je i prikaz najbogatijeg programa ovog nra za „komodor 64“ — Superbase.

Made se autorima moćno uputi i posebne zametke na korišćenju terminologije i stil izlaganja, možemo preporučiti ovu knjigu našim čitatelima i poželjeti da se što pre i

što više knjižice poput ovih, posvećenih računaru i njihovoj primeni, na našem jeziku, nađu u knjižarama.

Knjige „Commodore I/O“ košta 1500 dinara. Ako je reima u tačim knjižarama, možete je poručiti preko jednog od telefonika 011-867-703 011-134-180 011-821-856. Ali naravno, možete na adresu: Beograd biro, Trg Lole Ribara 32a, 11400 Mladost.

Nevanka Spalević



Računari iz mog ugla



kako preživeti računare

Ako mislite da se računari mogu koristiti samo za igranje, programiranje i poslovnu primenu, luto se varate. Postoji sedam stadijuma računarskog ludila, kao kod Šekspira sedam životnih doba, i svaki vam može pružiti izvesna radosti i koristi.

Ti stadijumi su: 1) infanilni, 2) igrački, 3) hakerski, 4) programerski, 5) prebivi, 6) naučni i 7) apstraktni. U svakom od njih mogu se naći ljudi različitih životnih dobi, no logično bi bilo da postoji gradacija.

1) Na prvom nivou nalaze se polivolni računari. Ograničavaju se na pružavanje reprezentativnog predstavljanja ove vrste: Napisao Tipical Vulgarni. On se smati kao razumano daleko koje odbija da jede bilo šta drugo osim staklida. On je u zamisljanoj sukobu sa računarnim jar i m nja dorastao

Godi mu razmišljanja pobedi u neravnopravnoj borbi se nadmoćnijim naprijatelj. On mada o apskom sukobu golog mišića i računara. Mi smo se uvek razmišljali kako u neravnopravnoj borbi pobeđujemo i desetostruko jačag naprijatelja. Ostavimo to štivo za štanka.

Međutim, on ipak realno poetična stvar. Njemu je najveći užitek njegov posed, dokazivanja socijalnog statusa. Treba po svaku cenu posedovati vikendicu, automobil, par metara knjiga, ako treba i računar. Nabaviše ga da posta nako na bi mogao da kaže da mu loše ide. Naku koriet od računara može izvući jedino ako ih švarcira.

2) Samo jedan mali korak potisnab je za prelazak u sledeći nivo. Treba samo da pokuša i postaća naumom utamjenjivač napadača iz svмира. Za mncu je prirodno da se nalaza u kategoriji igrača, a šta se ozbiljnih ljudima? Oni na mogu tak tako da podrivaju svoj autoritet, i zato, dok se njihov sinovi igraju danju, oni noću ganjaju sprajove po akvriu. Poznačata ih ujutro po zakrivljenim očima. Na ovom stadijumu kompjuterska bolestima postaja zarazna i veoma se lako prenosi. Izvesne koristi izvlači se iz razmena i preprodaja programa, tak za zadovoljenja naniomanjkih strasti.

3) Normalna stvar je da posla izvesnog igračkog staja počinjate da čekate po programima, da ih menjate, prilagodavate i nabijate zaštitu. To je hakerski stadijum, nastavljate da se igrate, ali po sopstvenim pravilima. Uskoro čata počati da pričate i po hardveru. Pred vama je izazov — treba da podkverite sopstvari računar.

Hakeri su pravil zaludnjaci, većito na šteti, ako se na umu u ozbilj njihovu unutrašnju zadovoljstvo. Važan deo hakerskog zanata je sposobnost da dobro barata žargonom, i da uma dovoljno slikovito i napaljeno da objasni svoj pođiv.

Hakeri obično imaju magelomanske glasno ve koje u priči ludo zvuče. Čim izgubi sportano zazelaklo zadovoljstvo prelazi se u naku drugi stadijum gde konst ida ispred zadovoljstva. Zapravo, uliva se u koristi. Tu se može povući granice između amatanza u lapom smislu i profesionalizma u ružnom. Od lapog hakara postaja ružan profesionalac. Kao ono sa lapirima i gušencima, samo obrnuto.

4) Iz neobzirobnog ojednom se prelazi u hipercrozibilno stanja. Kao dečaci kad odjednom odujaju da nose kratku pantalonu. Programari su nosioi teze da je računar ozbiljna naprava, nikako igrarija. Bave se programiranjem u vidu zanata, po mogućstvu mašine, ili bar tako da izgleda.

Na hardvarskom polju oni primenjuju olimpijsko gaelo brba, više, jače. Glavna preokupacija je im nabavka što moćnijih mašina. To je izvor njihovog nesebe, ali i golama sreće, kada uspeju za trenutak da imaju šta drugi nemaju. Baš kao i bildari, imaju neodoljivu potrebu za šepurenjem i prikazivanjem, mislići moraju da budu što veći, pa makar oni i nemali dovoljno krvi da ih napune.

5) Praci dolaza iz prethodne grupe, mada ima i padobranaca koji dolaze metodu. Na primer, ne znaju ništa o računarnima, ali su pametni i udružuju svoj rad sa onima koji nešto znaju, ali na umetu da pitu. Oni su hiperdproduktivni: na opetnajući se stvarima o kojima pđu, nako razmišljanjima o lovi.

Ovde spadaju i prosvetitelji, koji udeležu narodu onih par bajzik instrukcija što su pogrešno naučili za kratko vreme dok su boravili u prethodnom stadijumu. Bajzikodržil drže se ko brada. Jedni drugima pišu razorenja i prikaze objavljenih knjiga. Hiper-supernitri bro kursevi bajzikta nio otimačima, nako plemeniti poziv. Ote prilika da i Fanion osavremeni svoj metod pa da u liftu između praznjama i samog aprata usamljenim žanakim osobama drži kurs bajzika. Očita bi bila korist od takvih koji bi na brz i afektan način računarski opamensli naše domaćina.

Pisacka strast se naročito neguje kod frustriranih koji namaju formalnih uslova da napreduju u hipararhiji.

6) Da blata udešehvati u igri na šestom nivou, morata apunjavati određene uslove čisto formalne prirode. Ali, zato ja bavljenja kompjuterskom naukom naročito lap imidž. uliva strahopostovanja običnom čoveku koji ne može da prati šta se sve tamno gore delava.

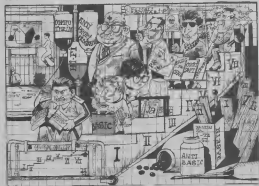
Nama sumnja, bavljenja naukom je mukotrpna posao, koji oem socijalnog prestiža ne donosi baš mnogo koristi. Zato če penjači od kanjara nastojati da protuže kroz ovaj stadijum kao kroz tranzitnu stanicu i ulata u agurna voda sedmog, poslednjeg stadijuma.

7) Kod transcendentalaosa na apstraktnom nivou, baš kao i kod kinade, postoji velika sklonost ka priži. Impotancija, teoretišanje, drugo detinjstvo. Bili što zamršeni i nerazumijivi. Oni koji se bave računarnima ne mogu propuštati su priliku da prođu kroz prethodna stadijuma, a naročito igranje, već su se prako reda implantirali na transcendentali nivo. Oni na mogu imati šernu poetiziranja problema malih računara ako im fali tako veliko parča kao što je igranje.

Oni koji se makamaino užive u ulogu naučnika dolaza u ovu poslednju fazu. Ta divna stvaranja vile ne znaju šta se oko njih delava, ali im to nije ni poštrobno. Transcendentala apstrakcija je kodanja veza sa seinoćdu, uvod u novi infanilni period. Krug se zatvara.

Naravoučanje, frustrirane dace koje nisu imali prilika da se igraju mogu postati veliki namčoni.

Jelena Rupnik



vrh brda morda

Animacija ekrana

Prozori na kockice

Prozori (windows) koji se mogu dobiti pri ekranom prikazu značajni su na samo za poslovnu grafiku već se mogu koristiti i u igrama — na primjer za prikaz bacanja kockica. Sljedeći program ilustrira primjenu prozora u igrama:

```

5 REM bacanje kockica
15 MODE 0
25 INK 0,2
35 BORDER 10
45 WINDOW 1,3,6,5,10
55 WINDOW 2,12,16,5,10
65 INK 2,25 : INK 3,15
75 INK 4,8 : INK 5,6
85 PAPER 1,2 : PAPER 2,4
95 PEN 1,3 : PEN 2,5
115 CLS 1 : CLS 2
125 RANDOMIZE TIME
135 a=INT (RND*6+1)
145 b=INT(RND*6+1)
155 SOUND 1,1,2,700,2
165 IF a=1 THEN GOSUB 375
175 IF a=2 THEN GOSUB 415
185 IF a=3 THEN GOSUB 375 : GOSUB
415
195 IF a=4 THEN GOSUB 415 : GOSUB
465
215 IF a=5 THEN GOSUB 375 : GOSUB
415 : GOSUB 465
225 IF a=6 THEN GOSUB 415 : GOSUB
465 : GOSUB 525
235 IF b=1 THEN GOSUB 575
245 IF b=2 THEN GOSUB 615
255 IF b=3 THEN GOSUB 575 : GOSUB
615
265 IF b=4 THEN GOSUB 615 : GOSUB
665
275 IF b=5 THEN GOSUB 575 : GOSUB
615 : GOSUB 665
285 IF b=6 THEN GOSUB 615 : GOSUB
665 : GOSUB 725
295 c=INT(RND*3)
315 IF c=1 THEN 345
325 CLS 1 : CLS 2
335 GOTO 135
345 d345 d5=INKEY$: IF d5<>CHR$(32)
THEN GOTO 345
355 CLS 1 : CLS 2
365 GOTO 135
375 LOCATE 1,4,7 : PRINT#CHR$(143)
385 LOCATE 1,4,8 : PRINT#1,CHR$(143)
395 RETURN
415 LOCATE 1,6,5 : PRINT#1,CHR$(143)
425 LOCATE 1,6,4 : PRINT#1,CHR$(143)
435 LOCATE 1,2,11 :
PRINT#1,CHR$(143)
445 LOCATE 1,2,12 :
PRINT#1,CHR$(143)
455 RETURN
465 LOCATE 1,2,3 : PRINT#1,CHR$(143)

```



```

475 LOCATE 1,2,4 : PRINT#1,CHR$(143)
485 LOCATE 1,6,11 :
PRINT#1,CHR$(143)
495 LOCATE 1,6,12 :
PRINT#1,CHR$(143)
515 RETURN
525 LOCATE 1,2,7 : PRINT#1,CHR$(143)
535 LOCATE 1,2,6 : PRINT#1,CHR$(143)
545 LOCATE 1,6,7 : PRINT#1,CHR$(143)
555 LOCATE 1,6,6 : PRINT#1,CHR$(143)
565 RETURN
575 LOCATE 1,2,7 : PRINT#2,CHR$(143)
585 LOCATE 1,2,6 : PRINT#2,CHR$(143)
595 RETURN
615 LOCATE 1,2,6 : PRINT#2,CHR$(143)
625 LOCATE 1,2,4 : PRINT#2,CHR$(143)
635 LOCATE 1,2,11 :
PRINT#2,CHR$(143)
645 LOCATE 1,2,12 : PRINT#2,CHR$(143)
655 RETURN
665 LOCATE 1,2,3 : PRINT#2,CHR$(143)
675 LOCATE 1,2,2 : PRINT#2,CHR$(143)
685 LOCATE 1,2,1 : PRINT#2,CHR$(143)
695 LOCATE 1,2,12 :
PRINT#2,CHR$(143)
715 RETURN
725 LOCATE 1,2,7 : PRINT#2,CHR$(143)
735 LOCATE 1,2,6 : PRINT#2,CHR$(143)
745 LOCATE 1,2,5 : PRINT#2,CHR$(143)
755 LOCATE 1,2,6 : PRINT#2,CHR$(143)
765 RETURN

```

Ove prozore koji se koriste u programu predstavljaju dvije kockice. Mod 0 je odabran iz razloga što visoka grafička rezolucija nije potrebna. Linije 25 postavlja boju „papera“ na svijetlo plavo, a linije 35 daje zelenu pozadinu. Nakon tih linija definirani su prozori. Na slici 1 su prikazane pozicije prozora i kockica na kockicama. Kako se može vidjeti, svaki je prozor veličine 7x14, što konačno daje kvadratičan oblik kockica. Točka na kockama su raspoređena nizom instrukcija IF... THEN te potprogramima. Po četiri potprograma se koriste za svaku kocku. Kod primjene prozora važno je znati da se ne koriste uobičajena „screen“ koordinata već da prozori imaju vlastite koordinate.

Igra pomičnih znakova

Kroz igru se najlakše upoznaje s računali-
ma pa tako i s njihovom grafikom. Može se
jednostavno igrati kao na primjer, hvatanje
određenih predmeta (znakova) na ekranu.
U ovoj igri koja ilustrira grafiku pomičnih
znakova treba uloviti znak — arc — za što
će se dobiti 10 poena, a ako se uhvati
znakovi određen broj poena se oduzima.
Primer igre:

```

15 MODE 1
25 BORDER 10 : PAPER 2 : CLS
35

```

Programiranje u bejziku AMSTRAD/SCHNEIDER

U prošlom broju „Računara“ opisani su neki osnovni načini upotrebe grafičkih mogućnosti računala Ametrad/Schneider. Potpuno savlađavanje i korišćenje grafičkih potencijala ovog računala nije moguće bez neprednijeg programiranja u npr. strojnom kodu (mećhina code). Međutim, da bi se stiglo do te vrste programiranja, potrebno je savladati cjelovitije programe u lakše shvatljivom i preglednijem bejziku. Analizirajući programe linije od kojih su programi sastavljeni, može se otkriti i naučiti princip animacije grafike — pomicanja, prolazanje jednog objekta ispred ili iza drugog i rotiranje



```

a5 = CHR$(32) + CHR$(205) + "
+ CHR$(204) + CHR$(32)
45 b=17 c=24
55 LOCATE 11 PEN # PRINT
REZULTAT
65 LOCATE 34:1 PRINT "NAJREZ"
75 RANDOMIZE TIME
85 GOSUB 625
95 FOR d=1 TO 20
115 IF RND> .5 THEN a5=CHR$(228)
i=3 : ELSE a5=CHR$(241) : i=1
125 g=INT(RND*25)+7
135 GOSUB 245
145 IF (g=b+2) OR (p=b+3) THEN
GOSUB 395
155 LOCATE h:1 PRINT CHR$(32)
165 NEXT d
175 GOSUB 455
185 GOSUB 555
195 IF LOWER$(a5)=""g" THEN 85
215 CALL &BBFF
225 PAPER # PEN 1 CLS
235 END
245 REM rutina za igru
255 h=7 : i=1
265 FOR k=1 TO 23

```

```

275 LOCATE h:1 PRINT CHR$(32)
285 LOCATE g:k PEN # PRINT a5
295 h=g i=k
315 SOUND 1:k 50:5
325 IF NOT INKEY(71) THEN b=b-1
335 IF NOT INKEY(22) THEN b=b+1
345 IF b<1 THEN b=1
355 IF b>34 THEN b=34
365 LOCATE b:c PEN # PRINT a5
375 NEXT k
385 RETURN
395 REM bodovanje
415 IF i=3 THEN m=m+10 SOUND
1:50:50
425 IF i=1 THEN m=CINT (m/2) SOUND
1:100:100
435 LOCATE 1:2 PEN # PRINTm
445 RETURN
455 LOCATE 15:10
465 PEN 3
475 WHILE INKEYS<>"", WEND
485 PRINT Nova igra ? (d/n) 495
j$=INKEYS IF j$="" THEN 485
515 LOCATE 15:10
525 PRINT SPACES(18)
535 IF LOWER$(j$)="z" OR j$="" THEN
455
545 RETURN
555 IF m>n THEN n=m
565 LOCATE 34:2
575 PEN #
585 PRINT n

```

```

595 m=#
615 RETURN
625 REM statna rutina
635 LOCATE 10:10
645 PEN 3
655 WHILE INKEYS<>"", WEND
655 WHILE INKEYS<>"", WEND
675 p$=INKEYS IF p$="" THEN 675
685 LOCATE 10:10
695 PRINT SPACES(22)
705 RETURN

```

U programu linije 15 do 65 definiraju string hvatajke te prikaz rezultata. Linija 115 odlučuje koji će od 2 znaka biti prikazan (prva ili druga). Kad neki od ta dva znaka dođe do dna ekrana linija 145 uspoređuje položaj znaka i hvatajke ako je znak uhvaćen poziva se rutina sa lokacije 395. Jedna serija obuhvaća 20 znakova a poslije toga rutina sa linije 455 otvara mogućnost nove igre.

Animacija u kojoj se koriste teško koordinatne je vrlo jednostavna, a proračunavanje je da čitavci misleju na igru prema svom nahođenju, učestvovanje igara

Slova po ukusu

Amstrad/Schneider može prikazati 256 različitih znakova. Prvih 32 nisu „vidljivi“ već su dani kao kontrolni kodovi. Mogu se vidjeti ako se upotrebi kratka rutina:

```

15 FOR A=# TO 31
25 PRINT CHR$(A)
35 PRINT CHR$(A)
45 NEXT A
55 FOR A=32 TO 255
65 PRINT CHR$(A)
75 NEXT A
85 END

```

Postojeći set od 256 znakova se može zamijeniti potpuno drugim setom. Po tome se koriste instrukcije SYMBOL 1 AFTER SYMBOL AFTER 0 znači da se želi redefinirati svih 256 znakova-karaktera. Svaki znak je definiran kao rutina od 8x8 točaka, a pozivlja se sa 1 za ON i 0 za OFF. Na primjer slovo A—CHR\$(65) može —b definirano kao heksadecimalni broj vrijednosti:

```

SYMBOL 65, &10, &3C, &66, &7E, &66, &66, #

```

Što bi prikazano grafički malo izgled	&10
" "	&3C
" "	&66
" "	&66
" "	&7E
" "	&66
" "	&66

Treba obratiti pažnju na čimbenicu da točka (piksel) shvamo odgovara točki u modu 2 U

modu 1 točka je u strani 2 točke, a u modu 0 točka je 4 točke

U slijedećem primjeru programa kontrolni se računirani znak oblikovan prema želji korisnika, koji ima oblik tenisa (Slika 2.) Program je izveden u modu 0, a kontrolni se karakter CHR\$(254) Tank će se kretati prikazivanjem papirama, a takva grafika i način kretanja može se naći u mnogim igrama. Za definiranje nadežiranog karaktera može se služiti binarnim, heksadecimalnim ali i dekadskim brojevima kao u ovom primjeru (linija 75) Učinko se radi s binarnim ili heksadecimalnim brojevima, za njihovo upis se koristi oblik &X

Primjer programa

```
15 MODE 0
25 INK 3,12 : INK 9,6
27 INK 11,6
35 INK 1,3 : INK 5,3
37 INK 13,3
45 PAPER 3 : CLS
55 WINDOW=1,1,20,1,10
65 PAPER=1,6 : CLS#1
75 SYMBOL
254,66,31,24,126,255,255,126
85 a=5 b=250 c=150 GOSUB 175
95 a=1, b=450 c=200 GOSUB 175
115 PRINT CHR$(23);CHR$(1);
125 GOSUB 265
135 PRINT CHR$(23);CHR$(6);
145 WHILE INKEY$="" : WEND
155 MODE 1 : CALL &BFF : PAPER #
165 END
175 REM crtanje piramide
185 d=200
195 FOR e=1 TO 100
215 MOVE b=d/2,c+s
225 DRAW R d/2,a
235 d=d-2
245 NEXT e
255 RETURN
265 TAG
275 PLOT# 0
285 c=212 t=-64
295 FOR b=0 TO 64 STEP 4
315 MOVE t,c
325 CALL &BD19
335 PRINT CHR$(254);
345 MOVE b,c
355 CALL &BD19
365 PRINT CHR$(254);
375 t=b
385 FOR e=1 TO 100 : NEXT
395 NEXT b
415 TAGOFF
425 RETURN
```

U ovom programu se može primijetiti da je moguće postaviti tekst karakter na mjesto teksta kursora. Tada se karakter može precizno kursoru točku po točku, dajući tako fino kretanje. Instrukcije za to su TAG i TAGOFF. Pri upotrebi instrukcije TAG boja znaka nije upravljana s PEN. Program izvođenji stvoru plavo nebo, žut presjek iz crvene piramide. Mali crni tank promide kroz peraz iz prve piramide i ispred druge piramide. Za oblikovanje toje potrebno je resahran broj boja „penova“. To se izvede tako da se odabere broj od 0 ili više penova za karaktere, a broj manji od 8 za pozadinu. U ovom programu pen 0 je korišten za tenis. Za piramide odabrani su različit penovi. 5 za prvu i 1 za drugu (linija 35). Prolaze

tenisa oslikano je linijama 25 i 37, a brzina je definirana u liniji 385

U prafhodnom primjeru moglo se učiti postojanje „dubenskog“ prikaza u više planova, pozadina sredina i prednji plan. Inače, uobičajeni prikaz ima 4 razbita plana, pozadina, objekti u sredini koji prave pozadinu, objekti u prednjem planu koji prekrivaju pozadinu te prednji plan koji prekriva sve ostalo. U modu 1 imamo 4 razbita „inika“. Mode se zapravo kao kontrolni ink 0 za pozadinu ink 1 za srednji plan te ink 2 i 3 za prednji plan. To se postizba na 4 načina, gdje u 3 slučaja novi ink „negira“ se stanom

0 (Force mod) — novi ink prekriva stan
1 (XOR mod) — novi ink se odabire na nađon „ekskluzivno ILI“ prema starom inku, a prikaz ovisi o rezultirajućem inku
2 (AND mod) — novi ink se „obzira“ se stanom inkom
3 (OR mod) — novi ink se odabire na „ILI“ način prema starom inku

Detaljnije objašnjenje o AND, OR, XOR se nalazi u četvrtom poglavlju priručnika koji se dobije uz računalno Razrada planova napredno ovisi o grafičkim modovima, odnosno o broju boja koje je moguća koristiti za prikaz

Upravljanje kretanjem

Kretanjem na ekranu se može upravljati kursorom tipkama ili joystickom. Upravljanje joystickom se može prikazati primjerom programa [koji] predstavlja igru kojoj se obrub mora provesti preko savršenice žice ne dodirujući je. Primjer programa.

```
15 MODE 0
25 DIM y%(16)
35 GOSUB 215
40 REM iscrtačanje screena
45 GOSUB 265
55 v=TIME
65 WHILE key$≠G30
75 REM pokretanje
85 GOSUB 485
95 REM vrijeme na displeju
115 GOSUB 575
125 WEND
135 REM nova igra?
145 GOSUB 615
155 IF LOWER$(a$)="d" THEN GOTO 45
165 GOSUB 675
175 IF LOWER$(a$)="g" THEN GOTO 35
185 MODE 1 : CALL &BFF : PAPER #
195 END
215 REM koordinate screena
225 FOR b=# TO 8
235 y%(b)=RND*200+100
245 NEXT b
255 RETURN
265 MOVE #0
275 PAPER & BORDER 3 : CLS
285 DRAW #399,3
295 DRAW #639,6
315 DRAW #—399
325 DRAW #—639,6
335 MOVE #y%(6)+20
345 b=#
355 FOR x%=79 TO 639 STEP 80
365 DRAW x%,x%(b)+20
375 b=b+1
385 NEXT x%
395 b=0
415 MOVE 0,y%(0)+20
425 FOR x%=79 TO 639 STEP 80
435 DRAW x%,y%(b)+20
```

```
455 NEXT x%
465 px%=x% py%=y%(6)
475 RETURN
485 REM rutina za kretanje
495 a%=px% d%=py%
515 px%=-px%+4 :JOY(6)=8)-4"
:JOY(6)=4"
525 py%=py%+2" :JOY(6)=1)-2
:JOY(6)=2"
535 IF TEST (px%,px%)=3 THEN
px%=a%
545 py%=d% v=v-300 SOUND
1,100,20
555 PLOT px%,py%,1
565 RETURN
575 LOCATE 2,2
585 PRINT USING
"#####":TIME)-v/300
595 RETURN
615 LOCATE 2,4
625 PRINT „Ponovo? [d/n]"
635 a$=LOWER$(INKEY$) IF a$<> „d"
AND a$<> „n" THEN 635
645 LOCATE 2,4
655 PRINT SPACES(16)
665 RETURN
675 LOCATE 2,4
685 PRINT „Novi screen? [d/n]"
695 a$=LOWER$(INKEY$) IF a$<> „d"
AND a$<> „n" THEN 695
715 LOCATE 2,4
725 PRINT SPACES(16)
750 RETURN
```

Program ujedno demonstrira TEST instrukciju koja vraća vrijednost „inika“ na označenu točku na ekranu. Potprogram od linije 215 postavlja koordinate paralelnih linija konstanti instrukciju RND. Od linije 265 iscrta se ekranis prikaz (screen). Linija 515 i 525 očitavaju džojstik pri čijem kretanju dijagonale nisu progledane. Može se dogoditi da se džojstik nekih proizvođača ne ponašaju kako treba s ovim programom. U tom slučaju je potrebno promijeniti predznake + i - u linijama 515 i 525 instrukcija TIME se koristi za određivanje vremena „screena“. Vanjska v je postavljena na vrijednost internog sata u liniji 55. Linija 585 proračunava proteklo vrijeme u sekundama oduzimanjem vrijednosti vanjske v od TIME. Je dijeleći sa 300 (jer interni sat povećava vrijednost svakog 1/300 sekunde). Za svaki kontakt „obruca sa žicom“ oduzima se 300 od vrijednosti u liniji 585 također koristi instrukcija PRINT USING — za prikaz 3 brojeva ispred i 2 iza decimalne točke

Ovim primjenom programa ilustrirana je osnovna primjena grafike (prozor, kretanje, animacija, oblici) kao i osnovna konstrukcija igre u Locomotive bazi. Preporučljivo je s ovom programima eksperimentirati kako bi korisnici stekli praksu u izvođenju jednostavnih rutina. Prilikom prvih koraka u programiranju uputno je koristiti neku jednostavnu literaturu, kao npr knjiga „An Introduction to Programming Amiga CPC 484“ koja je djelomično korisna i pri pisanju ovog teksta

Zvonimir Vistračka, dipl. ing

hakeri



u nevolji

Ohladeni „Spektrum“

Mnogo čitalaca nam se javilo za pitanjem: „Zašto mi se „Spektrum“ tako greje“? To naravno važi za one koji su svoju mašinu opremili mikroprijemnikom i koji bukvalno kažu da su našli na novo mesto za kuvanje kafe.

Ne gleda se kao „Spektrum“ to se zapravo i namisla: priprema se samo stabilizator napona, i to se normalno. Da se taj stabilizator napona ne bi napravio od nepotrebne toplotne i udalio iz malih hladnjaka koji dovodi toplotu hladnjača, „Spektrum“ je u tome što je hladnjak stavio mali da hladni on izgrijeve oko kompjuter i time mu skrućuje radni vek. Pošto je novi hladnjak zbog svojih dimenzija morao da se nalazi izvan „Spektruma“, kutija mora da odvede stabilizator napona i da ga zaštitimo koliko toplota se bi biće. Da ne bi došlo do prevelike nagibe, biće treba da bude malo deblja (15 mm) i ne deblje od 55-tak cm. Pošto isto ne uštede, savetujemo vam još dve preporuke: stavite jedan mali pločasti hladnjak na UL4 čip i montirajte RESET tastir (jednostavno kradom tastir spoje sa izvodima OV1 RESET na konektor). Ako to uradite, budite sigurni da vam se „Spektrum“ neće nikako pokvariti.

VK

Nevolje sa Paskalom

Nevolja Paskala se javio zbog problema koji ima sa HSGOT-ovim paskalom. Kada da mu malo čista, paskalo poludi, dok lista iz korijepine probije.

Takve probleme su izuzetno česti upu preklaju se detaljno ako negde u programu znakove manje-velikih slova, ali jednako i raditi izbaciti sa SYMBOL/4 SYMBOL/5 ili SYMBOL/10. Te znakove morate da izbacite iz dve delte. Ako dođe

ovog i dalje imate problema, a verujemo da sećete ostaje vam da nabavite novu verziju paskala jer vam u tom slučaju ima nekog problema.

VK

Mašinar na „spektrumu“

Zeljko Puzović iz Kraljeva prika kako da se u mešinskom programu vredi na proizvoljni bajk naredbu. Pošto više nećemo da se ovdje smat, a na kraju je da odlučite koji vam od tri načina najbolje odgovara.

Ukoliko se mašinski program pozove sa RANDOMIZE USR, isto je neposredno praćenje i napredovanje, onda se povratka u bajk normalno dovodi na naredbu koja imaće stedi. Međutim, savet je moguće neposredno ispred RET postaviti sadržaj sistemske promenljive HSGOT/4 HSGOT/5 i tako prevesti bajk interpretir. Na primer, ako želimo da se vratimo na treću naredbu po redu u listi 2070 sledećim na kraju našeg mašinskog programa:

```
LD HL,2070
LD (32616) HL
LD A,3
LD (32620) A
RET
```

Ako se povratka u bajk vrši ne potekom naše programne linije, onda je stari jednodnevni. Moguće je nećemo iskoristiti pre povratka na fiksanu vrednost u registar BC, onda ne moramo da vrednost od bajka skak na sobodan način iz bajka.

IF USR 23296=7 THEN GO TO 1040

Međutim, ostavio rešenje je iz-ost napredne memorije i vreme- liti efekt se daleko elegantnije po- stići ako se mašinski program po- zove sa GO TO USR 23296, a na povratku ispred RET staviti LD BC,1040. Čak možemo imati i više načina iz povratka na različite me- ste u bajk programu. Samo u BC treba staviti broj koji će se preneti interpretirajućem bajku.

J.S.

Izmene u ROM-u

Mnogi čitalaci iz Beograda žele da izmene „Spektrum“ ROM, da se interesuje da li je moguće prilagoditi operacije kalkulatora ta- ko da se ne bi izuzetno, počinju na sobodan način bez korišćenja registra B.

To se može izvršiti bez ikakvih problema. Operacije poređenja brojeva i nozive kao i operacije sred- ovanje rutine (VAL i VAL2) imaju je nedostatak što se u okviru kal- kulatore ne mogu izvršiti jedno- stavno preko svoj kod. Naime, izvršenje tih operacija počinje ma- šinskom naredbom LD A,B, čime se sam kod uzima iz registra B i ane- sti u akumulator radi dalje obrade i prepoznavanja konkretnih ope- racija. Dakle, registar B mora biti- ti već objasniti u dodatu šire

ekskluzivne rutine. Priznaćemo da- ba da i se kod operacije može dovesti u akumulator na neki drugi način?

Većina površna analiza rutine CALCULATE (43550) pokazuje nam da se izračun kod već nalazi u akumulatoru u trenutku poziva operacije samo što je pri tome još izvršena i naredba RLCA na adresi 4339C. Prema tome, LD A,B uopšte nije potrebno. Dovoljno je umetati logo rotirani sadržaj akumulatora udozno sa RLCA to znači da ane- sti 4375 na adresama 43330 i 435E2 treba da stoji 00F. Pošto ove male izmene dodatne operacije kalkulatora postaje neopozivna sa ostalima.

J.S.

BBC/Election

Kako snimiti ROM

Mislav Jovanović iz Šapca in- stitucije mogućnosti snimanja na- kog od pedvajh ROM-ove BBC- je u letku odosno čak. Ukoliko želimo da snimimo ne- traku stvar je prilično jednostavno, aktivirajte taj ROM (ako se ne primer nam o tekst procesora VIEW okucajte "WORD") i iz njego- vog komandnog mode okucajte "SAVE" ima 3000 +4000 (umesto 4000 koriste 2000 ako se radi o ROM-u od 8K) na ovaj način se ne bi- lo, jer se uvek bit snimljen ROM se DFS-on kop sa padjače po šio- kije operacije sa diskom Method, čim toga ne može da se primeni na ROM-ove tipa Tootleka koji ne- mogu ulaziti leku za janku (tzv. language entry point).

Uverljivo rešenje je program se zove Okucanje ga, startuje i okucuje broj padjače u koje je ROM ugrađen (umesto 12 i 15 na standardnom BBC-u, odnosno između 0 i 15 na BBC-u koji je proširen ROM tablom). Sadržaj ROM-a će bit upisan u RAM po- dovu od adrese 43300 pa je može se snimiti uodajenim "SAVE".

D.R.

Na kraju ovog broja, kao i uvek, imamo i listu pitanja i odgovora. Ako imate pitanje, molimo vas da nam ga pošaljete na adresu: HAKERI, P.O. Box 114, 11000 Beograd. Ako imate odgovor na jedno od pitanja, molimo vas da nam ga pošaljete na istu adresu. Pitanja i odgovori će biti objavljeni u sledećem broju.

Više memorije

Radovan Veljković iz Katarine smatra da šest memorija izlazi- ja (mem-6) nam-3) koliko seže „Spektrum“ kalkulator nije do- voljan prostor i pita kako da to prevađe.

Iama je da se gotovo sveđe- gne samo o sedm memorijali izla- zila u koje se upotrebe pomoću naredbi 400 400, a iz kojih se čita pomoću 410 400 A4. Jedni- stavno zbog ograničenja (slede- njence da je za ponove kalkulatora odvajano samo 30 bajtova u pro- storu sistemske promenljive (ba- jala MEMBOT) inače savim le- gade i naredbi 400 400 A4 za su- zbijanje sa memorijama nam-3) mem-7 samo što će u tom slučaju bit umetani sadržaj sis- temske promenljive RAMTOP i P-RAMT kao i saferi za mikrodaj- i kaskade informacija — jer su upravo to bajtovi koji dolaze od- noli iz predvidenih 30 u okviru MEMBOT.

Naravno je prilično treba čuvati potpuno nov memorijali prostor ne- natom predviđenom masu, naćmo ne adresi 50000 i bi bilo još drugde. Samo treba obavestiti računari o tome da je memorija premešena postavljenjem varijable MEM.

```
LD HL,50000
LD (32456) HL
```

Po izvršenju ove dve instrukcije pri svakom pozivu kalkulatora ne- nospolegaju nam šiove čak 32 me- morijali lokacije sa oznakama nam-3) nam-1F, i raznovidnim proširenjima između adrese 50000 i 50150. Naravno da upotrebu sa- 400 A4, a čit 08 stanje 400 A4F.

J.S.

„Galaksija“

Inicijalizacija programa

Bogdan Trifunović iz Beograda ima probleme sa programima DIM-1MAT i Dimadit koji bi se iz- mlativati preko „Veroletera“ pre- akom godinu dana sve lepo radi- sario za sebe ali se problemi javi- ju čim inicijalizacija ovih programa treba izvršiti u nekom drugom bajk- programu. Autor oba programa i- choga teksta priznaje da je iskuš- uo i više iz problema i da skoro- pretpostavlja neće poverovati u obe- programe je upućena rešiti (za- „Ekranskim editorom“ prilično kom- plikovan) koje ostavio izmenu- programe u cilju čišćenja li zama- ne imena autora. Problem sa- Dimaditom editorom rešavate ako- otuacite naslednjom verziju iz- Beograda 4“ dok se za DIM i MAT- morate snalaziti na neki drugi na- čin: programi su na primer upre- deni u igru. Žel je da je uspešno- modajanje pojedinačno kako!

(D.R.)

Maštorije na računaru Spektrum mašinska veza

Bez žepa je za polamikom jedno je sigurno: jedan od bitnih momenata u donošenju odluke je i činjenica da baš taj računar imamo na raspolaganju i da baš taj programski jezik znamo. U ogromnom broju slučajeva to su "spektrum" i bajzik. Da li to znači da veliki numerički problem treba da se ostavi za neka sretnija vremena ili da neko probimnije sortiranje treba naprosto zaboraviti? Svakako nai Naravno, neobzbitno bi bilo da poslove koji bi primenjili velike računare prepustimo "jgričkama" ali i jos neobzbitnije da ostimo vreme skupih sistema i da na njima u nedogled proveravamo svoje zamisli. Testiramo algoritme i radimo sve ono što se po prirodi stvari radi ugodnije i konformije u stini svoga stana. Ako je već tako, proizilazi da ni bajzik nije tako los programski jezik i da iako nije baš zasnovan na savremenim principima programirane nauke, može veoma dobro da posluži mnogim zadacima. Interaktivnost je njegovo najjače oružje — mogućnost intervencija u svakom trenutku pruža mnoge pogodnosti. Kada se ideja provere dobija test rezultati i optimizuju algoritmi, nije nikakav problem preći na bilo koji drugi jezik, koristeći sve njegove dobre strane (o ovima se čak može voditi računa i od samog početka).



Znači, to je interaktivni softver!

I ima razloga da takav posao, pogotovu ako se u nekom programu često obavlja, prepustimo mašinom. Za ubrzanje programa često je dovoljno samo male intervencije na kritičnom mestu i nije neophodno sve pisati u nepreglednim kodovima mašinskog jezika. Uostalom, staro je pravilo da je lanac onoliko jak koliko je jaka njegova najslabija karika. Tako je i program onoliko brz koliko je brz njegov najsporiji deo.

U prirogu br 1 dat je polarni bajzik program koji čemo kasnije transformisati. Taj program računa šestostoliki zbir prvih 1000 članova ređe ču je opšti član

$$A_n = 1/n^2$$

Sumiranje ovog reda treba, naravno, obaviti počin od najmanjeg člana, jer bi se u suprotnom, dobilo mnogo netačnij rezultat. Sabiranje malih brojeva sa velikim iziskuje "gub" cifra rezultata i gubi se na tačnosti. Zato indeks petlje počinje od 1000 i opada.

Rezultat programa (petljasti zbir) iz priroga br 1 tračao bi, kada bi se ušlo znatno veći broj sabiraka, da bude jednak kvadratu broja P_1 . Na žalost, navedu članova dovoljno je za samo grub rezultat i obično je da se računanje kvadrata broja P_1 na modno koristi ovaj algoritam. Ali to nije razlog da odustanemo od primera. Ako program unesete u vaš "spektrum" i izvršite ga, dobićete rezultat posle 15 sekundi. Može li to istim algoritmom brže? Može, ako

Prenošenje vrednosti

Da bismo rešili problem prenošenja argumenta i rezultata iz bajzika u mašinu i obrnuto, treba da se podsađimo kako "spektrum" beleži promenljive. Sistemske promenljive VARS (vrednost na adresi 23627 i 23628) sadrži adresu memorije od koje se smeštaju promenljive programa koji se nalazi u računaru. Na prvoj adresi, koju pokazuje VARS, nalazi se prvo slovo imena prve promenljive, zatim sledeće slovo i tako do poslednjeg, a potom pet bajtova zajedno sa samom vrednošću. Kada naredimo, PRINT X, računar u zoru promenljivih traži "X" i kada ga pronađe, prikazuje desetinasti privedi pobajtnog zapisa koji iz oznake "X" sledi u memoriji. Redosled promenljivih je onakav kako se u programu pojavljuju. Zapis "X" i mesto ne koriste pamte stringovi, elementi naziva i matrica i indeksi petlje; nešto je drugačije rešen i ovde o njima neće biti reči. Detalji se mogu naći u umetku "Sva spektrumske rutine".

Dakle, ako u programu u prvom intji napišemo X=0 (sama broja vrednost nije od značaja za njen položaj u memoriji) tada se PRINT PEEK(23627)+256*PEEK(23628) dobijamo adresu u memoriji na kojoj se nalazi početak promenljive X. Neke je ta adresa ADR. Vrednost promenljive X biće, na kako de nastavimo program, ovak u pet bajtova počev od ADR+1. Ako, kao sleduću naredbu napišemo Y=0, onda će sa stalno na pet bajtova, počev od ADR+7, nalaziti vrednost druge promenljive.

Zajedno su jači

Osnovna zamerka bajziku "spektruma" je njegova sporost, a prevodioci za bajzik su u najvećem broju slučajeva takvi da u tom domenu ne daju velike poboljšanja, posebno kada je problem numeričke prirode. Drugi nedostatak (ili na samo bajzika) je činjenica da mnoga sistemska rutina na ređe kako to me to želi, a nje ređe slučaj ni da nalazimo na greška autora sistemskih programa. Ali ako želimo da sa neke inženjerske funkcije ili čitave jednadžne račun na nekom našem algoritmu neophodno je da program napišemo u mašinskom jeziku i da ga pokažemo sa bajzikom. Kod nekih računara, to je već ozbeđeno, ali je kod "spektruma" porobno, pre svega, imati program za pozivanje.

Kada mašinski program nama ulazno-izlaznih jedinica, problem, praktično ne postoji, ali ako je mašinskom delu programa potrebno preneti vrednosti nekoliko promenljivih i iz njega rezultat vratiti nazad u bajzik i da pr to nam redno sa našim brojevima, onda se mora dopisati mašinski program koji to omogućuje. Uzmimo na primer da je potrebno sumirati neki red FOR-NEXT petlje na "spektrumu" radi relativno sporo, gubi se vreme na interpretaciju

Dok jedni ametrari da nisu ništa uradili ako u toku dana ne naplju bar nekoliko „kila mašinske“, drugima je ispod časti da pišu programe na bilo kom jeziku osim na prologu (ili bar pesniku). Neko će reći: *sva je to jedno lato. Ipak, da li se svaki problem može rešiti na svakom jeziku na jednako dobar način? Kako mentalitet programera utiče na izbor „oružja“? Koliko sam problem određuje primenu ovog ili onog prevodioca, ovog ili onog interpretera? Povezivanje mašinskih rutina i bežik programa često može biti veoma korisno. Kade je potrebno da „mašinske“ nešto računaju, a da argumenta računa možemo lako da kontrolišemo i da se rezultat računa vraća u bežik, tada treba rešiti probleme prenosa. Malo mašinskog koda, kao i obično, lako rešava problem.*

Prilog br.1: TEST PROGRAM

```
10 Y=0
20 FOR N=1000 TO 1 STEP-1
30 Y=Y+1/(N*N)
40 NEXT N
50 Y=8*Y:PRINT Y
```

Prilog br.3: TEST PROGRAM (bežik deo)

```
10 N=1000:A=5:Y=0
20 RANDOMIZE USR 50000
30 PRINT Y
```

Prilikom uvođenja u računar primera 1 i 3 treba imati na umu da „spektrum“ u naredbama dolela zahteva slušanje rad LET je zato, umesto Y=5, treba pisati LET Y=5

Prilog br.2 (Prevođenje aspektuma u bežik u mašinski deo -
Rezultati rada u bežiku)

DEC	1	DEC	55555
2	1		
3	PRGR PROSLJEDJIV		
4	NA STOK		
5	PRG		
6	LD	HL,C238	
7			
8	INC	HL	
9	CALL	R3764	
10	RET		
11			
12	LD	HL,C238	
13	LD	BC,7	
14	MOB	HL,BC	
15	DALL	R3764	
16	RET		
17			
18	LDI STOK u TRCU		
19	PROSLJEDJIV		
20			
21	DALL	R3764	
22	LD	HL,C238	
23			
24	MOB	HL,BC	
25	FX	DE,HL	
26	LD	BC,5	
27	LDI		
28	RET		

Sva računanja „spektrum“ obavlja pomoću kalkulatora sa pokretnim zarezom u koji se ulazi za RST426, a čije se funkcije koriste preko ređanjem njihovih šifri. Sva operacija definisana su nad brojem koji se

Prilog br.4: TEST PROGRAM 1. IZ DEO PROGRAM	2.	3.	DEC	55555
C238	4	DEC	55555	
C238 C238C3	5	DALL	R3764	
C238 C238C3	6	DALL	R3764	
C238 C238C3	7	DALL	R3764	
C238 C238C3	8	DALL	R3764	
C238 C238C3	9	DALL	R3764	
C238 C238C3	10	DALL	R3764	
C238 C238C3	11	DALL	R3764	
C238 C238C3	12	DALL	R3764	
C238 C238C3	13	DALL	R3764	
C238 C238C3	14	DALL	R3764	
C238 C238C3	15	DALL	R3764	
C238 C238C3	16	DALL	R3764	
C238 C238C3	17	DALL	R3764	
C238 C238C3	18	DALL	R3764	
C238 C238C3	19	DALL	R3764	
C238 C238C3	20	DALL	R3764	

nalazi na vrhu steka kalkulatora, pa je potrebno da promenljivu iz bajzisa pre nego što pozovemo kalkulator postavimo na vrh njegovog steka. Na steku važi uobičajeno pravilo: poslednji unutra — prvi napolje. U svakim okolnostima najjednostavnije prenošenje vrednosti promenljive na stek kalkulatora sarti je u konfuziju rutine iz ROM-a i 33B4, koja pet bajtova počev od adrese koje se nalazi u HL registar parir smisla na vrh steka kalkulatora. Ova, uopšte, radi još mnogo neophodnih stvari kao što je testiranje da li na steku ima još mesta za nove podatke, gde se nalazi vrh steka, itd. Suprotno postupak prenošenja vrednosti sa vrha steka kalkulatora u zonu promenljivih obavlja se preključivanjem (LDIR) pet bajtova, pri čemu se u DE registar parir nalazi adresa na koju se preključava, a u HL adresa vrha steka kalkulatora. Ovakvog podatka daje rutine iz ROM-a na i 33B4 i adresu memorije u koju podatak prenosimo dobijemo uvidom u sedržaj sistema promenljive VARS i dodavanjem odgovarajućeg broja bajtova. Ako su sve promenljive, ili bar prve tri, jednoslovne, tada treba dodati 1 za prvu, 7 za drugu, 13 za treću itd.

Veza sa „mašincem“

Ovaj postupak realizovan je u assemblerskom programu datom u prilogu br. 2

Program je nezavisan od mesta učitavanja. Jedno treba zapamtiti da ako ga unesemo na adresu 50000, tada se CALL 50000 (CALL PMS) dobijamo vrednost prve promenljive iz bajzisa na vrhu steka kalkulatora, sa CALL 50000+5 (CALL DNS) dobijamo vrednost druge promenljive iz bajzisa na vrhu steka i sa CALL 50000+19 (CALL SST) sa vrha steka kalkulatora vrednost prepušamo u trećemahovnu promenljivu bajzisa (uz uslov da su sve tri jednoslovne imena). Uz male modifikacije ovi bi se programi mogli višestruko prodati i uključiti sa drugačijim zahtevima.

Primer iz priloga br. 1 može se ubrzati više od dva puta ako se sumiranje obavi u mašinskom jeziku. U bežiku bi ostalo veoma malo, postavljajući poznatih vrednosti poziv mašinskog programa i štampanje rezultata. Naravno da se i ovo može povesti mase, ali tada bi za svaku promenu morali da menjamo program, a to nije cilj. Deo programa u bežiku izgleda kao u prilogu br. 3. Ovde je bitno zapamtiti da moramo izvesti početna mesta za prve tri promenljive, od kojih prve dve predstavljaju ulazna veličina za mašinski deo programa, a treća je izlazna vrednost. Adresa mašinskog potprograma je proizvoljno odabrana i može se po želji menjati.

Assemblerom listig mašinske sekvence dat je u prilogu br. 4. Za njeno razumevanje neophodno je poznavanje „spektrumnog“ kalkulatora i ovde se na tome naćemo zadržavati. Ipak treba reći da se pri korišćenju kalkulatora mora dobro paziti koje imamo memoriju on koristi kod pojedinih funkcija. Na primer kod računanja korena kalkulator koristi MO i MI i ako se u njih nešto sprema pa zatim pozove računanje korena, posle toga čemo biti iznenađeni sadržajem koji smo namerno. Korisno bi bilo za svaku kalkulatorsku funkciju zapisati koje imamo memoriju koristi i njih izvesti gde. Ovo se u disasembleru „spektrumnog“ ROM-a jasno vidi.

Traganje za kraticim putevima može da bude veoma zanimljivo i pruža mnoge mogućnosti. Na opisan način „spektrum“ bi se mogao naučiti da računa brže, tačnije, ali čak da se promeni način zapisivanja pojedinih promenljivih i tako proširi opseg i broj značajnih cifara do željenih granica. Nije problem dodati bežiku „spektruma“ funkcija koje nama, a i dalje ostajemo u interaktivnom jeziku u kome u svakom trenutku možemo da menjamo ono što smatramo da je potrebno. Uz svemu dodajući mogla bi se promeniti sintaksa i formati naredba u bežiku tipa CALL(45543:X1,X2,...,Y1,Y2) i koje bi mašinskom programu na adresi 45543 kao ulazne argumente dale vrednosti promenljivih x1, x2, ..., y1, y2. Da vam ovo možda ne liči na fortan?

Škola logičnih igara (1)

volite li paskal?

Paskal program se sastoji od nekoliko sekcija. Prva od njih identifikuje program i sastoji se od jedne jedine naredbe na primer:

program probe (input, output);

Ovom naredbom smo naglasili da je ime programa koj piskamo probe i da on ima ulazne i izlazne veličine; u programu će se uzlaziti koristeći naredbe read i write. Simbol ':' na kraju reda je uobičajeni separator instrukcije na paskalu; odazveva da se ovaj simbol stavi između svake dve naredbe i omogućuje da se bilo koja konstrukcija proteže u više redova; mogli smo da smo smatrali da to ima nekog smisla; napisah prethodni red i kao

program
probe (inp
ut, output);

Deklaracija promenljivih

Iza imena programa nalazi se odeljak za deklaraciju konstanti i promenljivih. Svaka promenljiva koja se koristi u okviru programa mora da se deklarira pri čemu se navodi njeno ime i tip. Osnovni tipovi promenljivih su celobrojna (integer), racionalna (real), logička (Boolean) i alfabetske (char). Tako se iza reda program probe (input, output) moglo pojaviti konstrukcija:

```
const pi = 3.14159;
var i, j: integer;
n, r2: real;
flag: Boolean;
slovo: char;
```

U programu koji će slediti reč 'pi' je ekvivalentna zamena za broj 3.14159. 'i' i 'j' su celobrojna, 'n' i 'r2' racionalna, 'flag' je logička, a 'slovo' alfanumerička promenljiva. U paskalu alfanumeričke promenljive mogu da 'ispasme' samo po jedno slovo, tako da bi slovo = 'ABCD' bilo ekvivalentno sa slovo = 'A'.

Lepa osobina paskala je što nismo ograničeni samo na osnovne skalema tipova. Možemo, na primer, da uvedemo promenljivu tipa boje koja će imati vrednosti belo, crno, zeleno ili žuto; primetimo da bi crno bilo ekvivalentno bajzick naredbe bit = 'cmo' jer se u drugom slučaju promenljivu bi dodajemo slove c, r, n i d, dok se u prvom promenljivu bi dodeljuje vrednost crno koja je jednako dobra kad i svaki drugi broj. Za definisanje specijalnih tipova je odgovorna gipe sekcija koja se nalazi između covar i var. Na primer:

```
type niz = array (0..100) of real;
boja = (belo, crno, zeleno, žuto);
```

```
var A niz;
b1, b2, b3: boja;
i, j: integer;
```

Ovom smo sekcijom definisali 7 promenljivih: A je niz koji bi se u bajzicku dobio primenom naredbe DIM A(100). Primetimo međutim da se indeksni broj kog niza u bajzicku kreću između 0 i nekog n dok smo u prethodnom primeru mogli da napišemo niz=array (90..150) of real čime bi se indeks niza A kretali između 50 i 150, a ne između 0 i 100. Što se tipa 'boja' tiče, u glavnom programu ćemo moći da pišemo bit=cmo ili if bit=b2 then ali će naredbe b3:=fucbicko izazvati grešku jer nismo predviđali da je fucbicko jedna od boja. Posebno je zgodno što deklaracijom type boja nismo samo predviđali imena boja već i njihov redosled, uz pomoć deklaracije je bilo 'najmanji' a žuto 'najveći', boja tako da bi if žuto zeleno dalo odgovor true.

Procedure i funkcije

Iza deklaracija konstanti i tipova i promenljivih (nismo pomenuli mogućnost definisanja labala jer u paskalu nemoemo konstante naredbu goto niti mogućnost definisanja složenih struktura podataka kao što su skupovi i slogovi) sledi procedure i funkcije. Svaka procedure ili funkcija je sama za sebe mali paskal program koji ima zaglavlje deklaracije, definicije svojih argumenata i naredava, izvršni deo. Na primer:

```
program 21;
120-Paskal compiler V. 90-99

1  = program Faktorijski (input, output);
2  = var n: integer;
3  =
4  = function Faktorijski (n: integer): integer;
5  = var i, f: integer;
6  = begin
7  =   f := 1;
8  =   for i := 1 to n do f := f * i;
9  = end;
10 =
11 = begin
12 =   write('Unesi n = '); readln(n);
13 =   write('Faktorijski = ', Faktorijski(n));
14 = end;
15 =
16 = begin
17 =   readln;
18 = end;
19 =
20 =
21 =
22 =
23 =
24 =
25 =
26 =
27 =
28 =
29 =
30 =
31 =
32 =
33 =
34 =
35 =
36 =
37 =
38 =
39 =
40 =
41 =
42 =
43 =
44 =
45 =
46 =
47 =
48 =
49 =
50 =
51 =
52 =
53 =
54 =
55 =
56 =
57 =
58 =
59 =
60 =
61 =
62 =
63 =
64 =
65 =
66 =
67 =
68 =
69 =
70 =
71 =
72 =
73 =
74 =
75 =
76 =
77 =
78 =
79 =
80 =
81 =
82 =
83 =
84 =
85 =
86 =
87 =
88 =
89 =
90 =
91 =
92 =
93 =
94 =
95 =
96 =
97 =
98 =
99 =
100 =
101 =
102 =
103 =
104 =
105 =
106 =
107 =
108 =
109 =
110 =
111 =
112 =
113 =
114 =
115 =
116 =
117 =
118 =
119 =
120 =
121 =
122 =
123 =
124 =
125 =
126 =
127 =
128 =
129 =
130 =
131 =
132 =
133 =
134 =
135 =
136 =
137 =
138 =
139 =
140 =
141 =
142 =
143 =
144 =
145 =
146 =
147 =
148 =
149 =
150 =
151 =
152 =
153 =
154 =
155 =
156 =
157 =
158 =
159 =
160 =
161 =
162 =
163 =
164 =
165 =
166 =
167 =
168 =
169 =
170 =
171 =
172 =
173 =
174 =
175 =
176 =
177 =
178 =
179 =
180 =
181 =
182 =
183 =
184 =
185 =
186 =
187 =
188 =
189 =
190 =
191 =
192 =
193 =
194 =
195 =
196 =
197 =
198 =
199 =
200 =
201 =
202 =
203 =
204 =
205 =
206 =
207 =
208 =
209 =
210 =
211 =
212 =
213 =
214 =
215 =
216 =
217 =
218 =
219 =
220 =
221 =
222 =
223 =
224 =
225 =
226 =
227 =
228 =
229 =
230 =
231 =
232 =
233 =
234 =
235 =
236 =
237 =
238 =
239 =
240 =
241 =
242 =
243 =
244 =
245 =
246 =
247 =
248 =
249 =
250 =
251 =
252 =
253 =
254 =
255 =
256 =
257 =
258 =
259 =
260 =
261 =
262 =
263 =
264 =
265 =
266 =
267 =
268 =
269 =
270 =
271 =
272 =
273 =
274 =
275 =
276 =
277 =
278 =
279 =
280 =
281 =
282 =
283 =
284 =
285 =
286 =
287 =
288 =
289 =
290 =
291 =
292 =
293 =
294 =
295 =
296 =
297 =
298 =
299 =
300 =
301 =
302 =
303 =
304 =
305 =
306 =
307 =
308 =
309 =
310 =
311 =
312 =
313 =
314 =
315 =
316 =
317 =
318 =
319 =
320 =
321 =
322 =
323 =
324 =
325 =
326 =
327 =
328 =
329 =
330 =
331 =
332 =
333 =
334 =
335 =
336 =
337 =
338 =
339 =
340 =
341 =
342 =
343 =
344 =
345 =
346 =
347 =
348 =
349 =
350 =
351 =
352 =
353 =
354 =
355 =
356 =
357 =
358 =
359 =
360 =
361 =
362 =
363 =
364 =
365 =
366 =
367 =
368 =
369 =
370 =
371 =
372 =
373 =
374 =
375 =
376 =
377 =
378 =
379 =
380 =
381 =
382 =
383 =
384 =
385 =
386 =
387 =
388 =
389 =
390 =
391 =
392 =
393 =
394 =
395 =
396 =
397 =
398 =
399 =
400 =
401 =
402 =
403 =
404 =
405 =
406 =
407 =
408 =
409 =
410 =
411 =
412 =
413 =
414 =
415 =
416 =
417 =
418 =
419 =
420 =
421 =
422 =
423 =
424 =
425 =
426 =
427 =
428 =
429 =
430 =
431 =
432 =
433 =
434 =
435 =
436 =
437 =
438 =
439 =
440 =
441 =
442 =
443 =
444 =
445 =
446 =
447 =
448 =
449 =
450 =
451 =
452 =
453 =
454 =
455 =
456 =
457 =
458 =
459 =
460 =
461 =
462 =
463 =
464 =
465 =
466 =
467 =
468 =
469 =
470 =
471 =
472 =
473 =
474 =
475 =
476 =
477 =
478 =
479 =
480 =
481 =
482 =
483 =
484 =
485 =
486 =
487 =
488 =
489 =
490 =
491 =
492 =
493 =
494 =
495 =
496 =
497 =
498 =
499 =
500 =
501 =
502 =
503 =
504 =
505 =
506 =
507 =
508 =
509 =
510 =
511 =
512 =
513 =
514 =
515 =
516 =
517 =
518 =
519 =
520 =
521 =
522 =
523 =
524 =
525 =
526 =
527 =
528 =
529 =
530 =
531 =
532 =
533 =
534 =
535 =
536 =
537 =
538 =
539 =
540 =
541 =
542 =
543 =
544 =
545 =
546 =
547 =
548 =
549 =
550 =
551 =
552 =
553 =
554 =
555 =
556 =
557 =
558 =
559 =
560 =
561 =
562 =
563 =
564 =
565 =
566 =
567 =
568 =
569 =
570 =
571 =
572 =
573 =
574 =
575 =
576 =
577 =
578 =
579 =
580 =
581 =
582 =
583 =
584 =
585 =
586 =
587 =
588 =
589 =
590 =
591 =
592 =
593 =
594 =
595 =
596 =
597 =
598 =
599 =
600 =
601 =
602 =
603 =
604 =
605 =
606 =
607 =
608 =
609 =
610 =
611 =
612 =
613 =
614 =
615 =
616 =
617 =
618 =
619 =
620 =
621 =
622 =
623 =
624 =
625 =
626 =
627 =
628 =
629 =
630 =
631 =
632 =
633 =
634 =
635 =
636 =
637 =
638 =
639 =
640 =
641 =
642 =
643 =
644 =
645 =
646 =
647 =
648 =
649 =
650 =
651 =
652 =
653 =
654 =
655 =
656 =
657 =
658 =
659 =
660 =
661 =
662 =
663 =
664 =
665 =
666 =
667 =
668 =
669 =
670 =
671 =
672 =
673 =
674 =
675 =
676 =
677 =
678 =
679 =
680 =
681 =
682 =
683 =
684 =
685 =
686 =
687 =
688 =
689 =
690 =
691 =
692 =
693 =
694 =
695 =
696 =
697 =
698 =
699 =
700 =
701 =
702 =
703 =
704 =
705 =
706 =
707 =
708 =
709 =
710 =
711 =
712 =
713 =
714 =
715 =
716 =
717 =
718 =
719 =
720 =
721 =
722 =
723 =
724 =
725 =
726 =
727 =
728 =
729 =
730 =
731 =
732 =
733 =
734 =
735 =
736 =
737 =
738 =
739 =
740 =
741 =
742 =
743 =
744 =
745 =
746 =
747 =
748 =
749 =
750 =
751 =
752 =
753 =
754 =
755 =
756 =
757 =
758 =
759 =
760 =
761 =
762 =
763 =
764 =
765 =
766 =
767 =
768 =
769 =
770 =
771 =
772 =
773 =
774 =
775 =
776 =
777 =
778 =
779 =
780 =
781 =
782 =
783 =
784 =
785 =
786 =
787 =
788 =
789 =
790 =
791 =
792 =
793 =
794 =
795 =
796 =
797 =
798 =
799 =
800 =
801 =
802 =
803 =
804 =
805 =
806 =
807 =
808 =
809 =
810 =
811 =
812 =
813 =
814 =
815 =
816 =
817 =
818 =
819 =
820 =
821 =
822 =
823 =
824 =
825 =
826 =
827 =
828 =
829 =
830 =
831 =
832 =
833 =
834 =
835 =
836 =
837 =
838 =
839 =
840 =
841 =
842 =
843 =
844 =
845 =
846 =
847 =
848 =
849 =
850 =
851 =
852 =
853 =
854 =
855 =
856 =
857 =
858 =
859 =
860 =
861 =
862 =
863 =
864 =
865 =
866 =
867 =
868 =
869 =
870 =
871 =
872 =
873 =
874 =
875 =
876 =
877 =
878 =
879 =
880 =
881 =
882 =
883 =
884 =
885 =
886 =
887 =
888 =
889 =
890 =
891 =
892 =
893 =
894 =
895 =
896 =
897 =
898 =
899 =
900 =
901 =
902 =
903 =
904 =
905 =
906 =
907 =
908 =
909 =
910 =
911 =
912 =
913 =
914 =
915 =
916 =
917 =
918 =
919 =
920 =
921 =
922 =
923 =
924 =
925 =
926 =
927 =
928 =
929 =
930 =
931 =
932 =
933 =
934 =
935 =
936 =
937 =
938 =
939 =
940 =
941 =
942 =
943 =
944 =
945 =
946 =
947 =
948 =
949 =
950 =
951 =
952 =
953 =
954 =
955 =
956 =
957 =
958 =
959 =
960 =
961 =
962 =
963 =
964 =
965 =
966 =
967 =
968 =
969 =
970 =
971 =
972 =
973 =
974 =
975 =
976 =
977 =
978 =
979 =
980 =
981 =
982 =
983 =
984 =
985 =
986 =
987 =
988 =
989 =
990 =
991 =
992 =
993 =
994 =
995 =
996 =
997 =
998 =
999 =
1000 =
1001 =
1002 =
1003 =
1004 =
1005 =
1006 =
1007 =
1008 =
1009 =
1010 =
1011 =
1012 =
1013 =
1014 =
1015 =
1016 =
1017 =
1018 =
1019 =
1020 =
1021 =
1022 =
1023 =
1024 =
1025 =
1026 =
1027 =
1028 =
1029 =
1030 =
1031 =
1032 =
1033 =
1034 =
1035 =
1036 =
1037 =
1038 =
1039 =
1040 =
1041 =
1042 =
1043 =
1044 =
1045 =
1046 =
1047 =
1048 =
1049 =
1050 =
1051 =
1052 =
1053 =
1054 =
1055 =
1056 =
1057 =
1058 =
1059 =
1060 =
1061 =
1062 =
1063 =
1064 =
1065 =
1066 =
1067 =
1068 =
1069 =
1070 =
1071 =
1072 =
1073 =
1074 =
1075 =
1076 =
1077 =
1078 =
1079 =
1080 =
1081 =
1082 =
1083 =
1084 =
1085 =
1086 =
1087 =
1088 =
1089 =
1090 =
1091 =
1092 =
1093 =
1094 =
1095 =
1096 =
1097 =
1098 =
1099 =
1100 =
1101 =
1102 =
1103 =
1104 =
1105 =
1106 =
1107 =
1108 =
1109 =
1110 =
1111 =
1112 =
1113 =
1114 =
1115 =
1116 =
1117 =
1118 =
1119 =
1120 =
1121 =
1122 =
1123 =
1124 =
1125 =
1126 =
1127 =
1128 =
1129 =
1130 =
1131 =
1132 =
1133 =
1134 =
1135 =
1136 =
1137 =
1138 =
1139 =
1140 =
1141 =
1142 =
1143 =
1144 =
1145 =
1146 =
1147 =
1148 =
1149 =
1150 =
1151 =
1152 =
1153 =
1154 =
1155 =
1156 =
1157 =
1158 =
1159 =
1160 =
1161 =
1162 =
1163 =
1164 =
1165 =
1166 =
1167 =
1168 =
1169 =
1170 =
1171 =
1172 =
1173 =
1174 =
1175 =
1176 =
1177 =
1178 =
1179 =
1180 =
1181 =
1182 =
1183 =
1184 =
1185 =
1186 =
1187 =
1188 =
1189 =
1190 =
1191 =
1192 =
1193 =
1194 =
1195 =
1196 =
1197 =
1198 =
1199 =
1200 =
1201 =
1202 =
1203 =
1204 =
1205 =
1206 =
1207 =
1208 =
1209 =
1210 =
1211 =
1212 =
1213 =
1214 =
1215 =
1216 =
1217 =
1218 =
1219 =
1220 =
1221 =
1222 =
1223 =
1224 =
1225 =
1226 =
1227 =
1228 =
1229 =
1230 =
1231 =
1232 =
1233 =
1234 =
1235 =
1236 =
1237 =
1238 =
1239 =
1240 =
1241 =
1242 =
1243 =
1244 =
1245 =
1246 =
1247 =
1248 =
1249 =
1250 =
1251 =
1252 =
1253 =
1254 =
1255 =
1256 =
1257 =
1258 =
1259 =
1260 =
1261 =
1262 =
1263 =
1264 =
1265 =
1266 =
1267 =
1268 =
1269 =
1270 =
1271 =
1272 =
1273 =
1274 =
1275 =
1276 =
1277 =
1278 =
1279 =
1280 =
1281 =
1282 =
1283 =
1284 =
1285 =
1286 =
1287 =
1288 =
1289 =
1290 =
1291 =
1292 =
1293 =
1294 =
1295 =
1296 =
1297 =
1298 =
1299 =
1300 =
1301 =
1302 =
1303 =
1304 =
1305 =
1306 =
1307 =
1308 =
1309 =
1310 =
1311 =
1312 =
1313 =
1314 =
1315 =
1316 =
1317 =
1318 =
1319 =
1320 =
1321 =
1322 =
1323 =
1324 =
1325 =
1326 =
1327 =
1328 =
1329 =
1330 =
1331 =
1332 =
1333 =
1334 =
1335 =
1336 =
1337 =
1338 =
1339 =
1340 =
1341 =
1342 =
1343 =
1344 =
1345 =
1346 =
1347 =
1348 =
1349 =
1350 =
1351 =
1352 =
1353 =
1354 =
1355 =
1356 =
1357 =
1358 =
1359 =
1360 =
1361 =
1362 =
1363 =
1364 =
1365 =
1366 =
1367 =
1368 =
1369 =
1370 =
1371 =
1372 =
1373 =
1374 =
1375 =
1376 =
1377 =
1378 =
1379 =
1380 =
1381 =
1382 =
1383 =
1384 =
1385 =
1386 =
1387 =
1388 =
1389 =
1390 =
1391 =
1392 =
1393 =
1394 =
1395 =
1396 =
1397 =
1398 =
1399 =
1400 =
1401 =
1402 =
1403 =
1404 =
1405 =
1406 =
1407 =
1408 =
1409 =
1410 =
1411 =
1412 =
1413 =
1414 =
1415 =
1416 =
1417 =
1418 =
1419 =
1420 =
1421 =
1422 =
1423 =
1424 =
1425 =
1426 =
1427 =
1428 =
1429 =
1430 =
1431 =
1432 =
1433 =
1434 =
1435 =
1436 =
1437 =
1438 =
1439 =
1440 =
1441 =
1442 =
1443 =
1444 =
1445 =
1446 =
1447 =
1448 =
1449 =
1450 =
1451 =
1452 =
1453 =
1454 =
1455 =
1456 =
1457 =
1458 =
1459 =
1460 =
1461 =
1462 =
1463 =
1464 =
1465 =
1466 =
1467 =
1468 =
1469 =
1470 =
1471 =
1472 =
1473 =
1474 =
1475 =
1476 =
1477 =
1478 =
1479 =
1480 =
1481 =
1482 =
1483 =
1484 =
1485 =
1486 =
1487 =
1488 =
1489 =
1490 =
1491 =
1492 =
1493 =
1494 =
1495 =
1496 =
1497 =
1498 =
1499 =
1500 =
1501 =
1502 =
1503 =
1504 =
1505 =
1506 =
1507 =
1508 =
1509 =
1510 =
1511 =
1512 =
1513 =
1514 =
1515 =
1516 =
1517 =
1518 =
1519 =
1520 =
1521 =
1522 =
1523 =
1524 =
1525 =
1526 =
1527 =
1528 =
1529 =
1530 =
1531 =
1532 =
1533 =
1534 =
1535 =
1536 =
1537 =
1538 =
1539 =
1540 =
1541 =
1542 =
1543 =
1544 =
1545 =
1546 =
1547 =
1548 =
1549 =
1550 =
1551 =
1552 =
1553 =
1554 =
1555 =
1556 =
1557 =
1558 =
1559 =
1560 =
1561 =
1562 =
1563 =
1564 =
1565 =
1566 =
1567 =
1568 =
1569 =
1570 =
1571 =
1572 =
1573 =
1574 =
1575 =
1576 =
1577 =
1578 =
1579 =
1580 =
1581 =
1582 =
1583 =
1584 =
1585 =
1586 =
1587 =
1588 =
1589 =
1590 =
1591 =
1592 =
1593 =
1594 =
1595 =
1596 =
1597 =
1598 =
1599 =
1600 =
1601 =
1602 =
1603 =
1604 =
1605 =
1606 =
1607 =
1608 =
1609 =
1610 =
1611 =
1612 =
1613 =
1614 =
1615 =
1616 =
1617 =
1618 =
1619 =
1620 =
1621 =
1622 =
1623 =
1624 =
1625 =
1626 =
1627 =
1628 =
1629 =
1630 =
1631 =
1632 =
1633 =
1634 =
1635 =
1636 =
1637 =
1638 =
1639 =
1640 =
1641 =
1642 =
1643 =
1644 =
1645 =
1646 =
1647 =
1648 =
1649 =
1650 =
1651 =
1652 =
1653 =
1654 =
1655 =
1656 =
1657 =
1658 =
1659 =
1660 =
1661 =
1662 =
1663 =
1664 =
1665 =
1666 =
1667 =
1668 =
1669 =
1670 =
1671 =
1672 =
1673 =
1674 =
1675 =
1676 =
1677 =
1678 =
1679 =
1680 =
1681 =
1682 =
1683 =
1684 =
1685 =
1686 =
1687 =
1688 =
1689 =
1690 =
1691 =
1692 =
1693 =
1694 =
1695 =
1696 =
1697 =
1698 =
1699 =
1700 =
1701 =
1702 =
1703 =
1704 =
1705 =
1706 =
1707 =
1708 =
1709 =
1710 =
1711 =
1712 =
1713 =
1714 =
1715 =
1716 =
1717 =
1718 =
1719 =
1720 =
1721 =
1722 =
1723 =
1724 =
1725 =
1726 =
1727 =
1728 =
1729 =
1730 =
1731 =
1732 =
1733 =
1734 =
1735 =
1736 =
1737 =
1738 =
1739 =
1740 =
1741 =
1742 =
1743 =
1744 =
1745 =
1746 =
1747 =
1748 =
1749 =
1750 =
1751 =
1752 =
1753 =
1754 =
1755 =
1756 =
1757 =
1758 =
1759 =
1760 =
1761 =
1762 =
1763 =
1764 =
1765 =
1766 =
1767 =
1768 =
1769 =
1770 =
1771 =
1772 =
1773 =
1774 =
1775 =
1776 =
1777 =
1778 =
1779 =
1780 =
1781 =
1782 =
1783 =
1784 =
1785 =
1786 =
1787 =
1788 =
1789 =
1790 =
1791 =
1792 =
1793 =
1794 =
1795 =
1796 =
1797 =
1798 =
1799 =
1800 =
1801 =
1802 =
1803 =
1804 =
1805 =
1806 =
1807 =
1808 =
1809 =
1810 =
1811 =
1812 =
1813 =
1814 =
1815 =
1816 =
1817 =
1818 =
1819 =
1820 =
1821 =
1822 =
1823 =
1824 =
1825 =
1826 =
1827 =
1828 =
1829 =
1830 =
1831 =
1832 =
1833 =
1834 =
1835 =
1836 =
1837 =
1838 =
1839 =
1840 =
1841 =
1842 =
1843 =
1844 =
1845 =
1846 =
1847 =
1848 =
1849 =
1850 =
1851 =
1852 =
1853 =
1854 =
1855 =
1856 =
1857 =
1858 =
1859 =
1860 =
1861 =
1862 =
1863 =
1864 =
1865 =
1866 =
1867 =
1868 =
1869 =
1870 =
1871 =
1872 =
1873 =
1874 =
1875 =
1876 =
1877 =
1878 =
1879 =
1880 =
1881 =
1882 =
1883 =
1884 =
1885 =
1886 =
1887 =
1888 =
1889 =
1890 =
1891 =
1892 =
1893 =
1894 =
1895 =
1896 =
1897 =
1898 =
1899 =
1900 =
1901 =
1902 =
1903 =
1904 =
1905 =
1906 =
1907 =
1908 =
1909 =
1910 =
1911 =
1912 =
1913 =
1914 =
1915 =
1916 =
1917 =
1918 =
1919 =
1920 =
1921 =
1922 =
1923 =
1924 =
1925 =
1926 =
1927 =
1928 =
1929 =
1930 =
1931 =
1932 =
1933 =
1934 =
1935 =
1936 =
1937 =
1938 =
1939 =
1940 =
1941 =
1942 =
1943 =
1944 =
1945 =
1946 =
1947 =
1948 =
1949 =
1950 =
1951 =
1952 =
1953 =
1954 =
```

Čovak, kazu, najbrže nauči da piše kada ga bacite u vodu. Slično je i sa programiranim jezicima — učimo ih tek onda kada su nam potrebni. Primari programi kojima ćemo pratiti našu školu logičkih igara, s kojom počinjemo od sledećeg broja i sledeći nastavak „Putovanje u srediste ROM-a“ pisanu su na paskalu, jer smo zaključili da standardni bejzik nije dovoljan za jednostavnu ilustraciju tehnika o kojima govorimo; učinilo nam se, osim toga, da će paskal, kao dobro standardizovan jezik, predstavljati prihvatljivo rešenje za vlasnike raznoraznih međusobno nekompatibilnih kompjutera. Cilj naših škola, međutim, nije kucanje gotovih programa već razumevanja principa njihovog rada. Zbog toga ćemo posvetiti pažnju osnovnim osobinama paskale bez ambicija, naravno, da zamenimo daleko kompletniju školu ovoga jezika koju pisanimo za jedan od sledećih brojeva „Računara“.

ne simbolom „ \rightarrow “ koje su smeštene između begin i end čineći kontrolnu strukturu koju nazivamo sekvence.

Osim sekvence, za strukturalno programiranje su potrebni ispitivanje i petlja. Ispitivanje se realizuje primenom konstrukcije if then else koju znamo iz bejzika. Razlika je zaista mala: ukoliko logički iskaz iz if ima vrednost true biće izvršena jedna naredba koje se nalazi iza then dok će u slučaju da iskaz ima vrednost false biti izvršena jedna naredba iza else (elze zaka-ja se, je jesno, može i izostaviti). Umesto te naredbe se može naći reč begin i iza nje čitave sekvence naredbi (u kojoj imaju da se nalaze i nova ispitivanja) koje se izvršava-za se end. Posebno vas upozoravamo na jednu početničku grešku koja može da vam donese mnogo glavobolja:

if a=b then; write ('Jednaki su');

Simbol „ \rightarrow “ koji smo isakili u prethodnoj naredbi je kao što smo rekli, separator instrukcija. On je stavljen iza then i samim tim predstavlja kraj čitave if, a then elze struktura. Ukoliko je a jednako b, biće izvršen deo iz konstrukcije koji se nalazi iza then što znači da neće biti izvršeno ništa pa se ne očekuje da se pojavi željeni tekst 'Jednaki su'.

Paskal podržava tri vrste petlji while-do repeat until i for do. Prva petlja je univerzalna: iza while se piše neki logički uslov i iza do jedna naredba (ili begin end) koja se izvršava sve dok je uslov apunjan iza until se piše logički uslov i računar će izvršavati naredbe izme-

đu repeat i until sve dok se taj uslov ne apuni. For do petlja je relativno složna: FOR-NEXT struktura na bejziku i tim isto STEP može da bude samo 1 ili -1. Tako ćemo umesto FOR i=1 TO 100 pisati for i=1 to 100 do (naredba) i umesto FOR i=100 TO 1 STEP -1; for i=100 downto 1 do (naredba). Brojač u petli može da bude promenljiva bilo kog tipa osim racionalne što znači da bismo mogli da napišemo for i:=0 to 100 do što smo prethodno definisali tip boje. Na slici 3 je dat primer funkcije za računanje faktoriela koja koristi svaku od tri pomenute vrste petli.

Brojni izraz iz u paskalu pišu kao i u bejziku uz sličan prioritet računarskih operacija. Za dodeljivanje vrednosti promenljivima se, kao što vidimo, koristi „:=“ koje zamenjuje LET u bejziku. Tako je a:=3 naredba koja dodeljuje vrednost 3 promenljivoj a, dok je e:=3 deo logičkog izraza kojim se ispituje da li je sadržaj promenljive a broj 3. Logički izraz se piše u sklopu if naredbe ili pri računanju sa logičkim promenljivima (tip Boolean). Zanimljivo je da tvori paskala nam najpreporučuje nekad pri korišćenju logičkih operacija tako da treba pisati if (e=3) and (b=4) then i nikako if e=3 and b=4 then.



Ilustracija: Miroslav Marković

Paskal kompajleri

Paskali koji se nazivaju paskal kompajleri obično se sastoje od editora koji omogućava učitavanje izvornog teksta programe i njegovog doznog ispravljanje kompajlera koji prevodi taj izvorni tekst u mašinski program ili (češće) u takozvani „p kod“ (eventualno) run time interpreter koji mora da se nalazi u memoriji da bi se program preveden na p kod izvršavao. Najbolje će vam tuđa biti posebno da oledate editorom, kada u njegovu pomoć pripremate program, isakate komandu poput compile i on će biti preveden i zatim sa run li go i startovan. Pravljenje i startovanje ćete morati da ponavljate posle svake, pa i najmanje ispravke programe.

Pročitavši ovaj tekst bićete u stanju da razumete rad svih primera koje pripremamo za našu školu logičkih igara ali ćete i dalje imati problema sa pisanjem samostalnih paskal programa. Najbolje je da pokušate da isakate program za „Kalah“ i da ga prevedete. U kucanju bde naravno, zabraniti da isakate poneku tačku i zarez, pisati for i=1 to n, i ne for i=1 to n do, zaboraviti dvostruku ispred jednako i sklo- Tržišni ov greske naučite osnovne paskala i uz malo dobre volje početi da pisate samostalne programe. To će biti pravo vreme da se uz malu pomoć sledećih brojeva „Računara“ upoznaete sa ostalim svojstvima ovog zanimljivog jezika.

Dejan Ristanović

vrsta 34	
4 0 = Procedure: EpilogEnd;Begin;End;	
5 1 = var i:Integer;	
6 2 = begin;	
7 3 = write ('Kalah');	
8 4 = for i:=1 to n do repeat;	
9 5 = repeat;	
10 6 = until i=100;	
11 7 = end;	
12 8 = Procedure: EpilogEnd;Begin;End;	
13 9 = var i:Integer;	
14 10 = begin;	
15 11 = write ('Kalah');	
16 12 = for i:=1 to n do repeat;	
17 13 = repeat;	
18 14 = until i=100;	
19 15 = end;	

vrsta 35	
4 0 = Procedure: EpilogEnd;Begin;End;	
5 1 = var i:Integer;	
6 2 = begin;	
7 3 = write ('Kalah');	
8 4 = for i:=1 to n do repeat;	
9 5 = repeat;	
10 6 = until i=100;	
11 7 = end;	
12 8 = Procedure: EpilogEnd;Begin;End;	
13 9 = var i:Integer;	
14 10 = begin;	
15 11 = write ('Kalah');	
16 12 = for i:=1 to n do repeat;	
17 13 = repeat;	
18 14 = until i=100;	
19 15 = end;	

Procedure i funkcije se potražuju jednostavnim navođenjem njihovog imena i spiska argumenata u zagradi. Tvori paskala su nam obezbedili nekoliko standardnih funkcija koje su, zajedno sa kratkim opisima delovanja, navedene na slici 4. Od ugrađenih procedura posebno su važne read, readln, write i writeln, iza svake od njih se navodi spisak promenljivih i konstanti koje se nalaze u zagradi i razdvojenе sa zarezima. Razlika između write i writeln je u tome što posle učitavanja preve kurzor ostaje u istom redu (kao da smo u bejziku napisali PRINT „ABCD“); dok druga, kao što joj i ime govori (write ln) iznove prelaže kurzor u sledeći red. Autori paskal kompajlera, za razne kuće računara, su ovaj jezik oporili dodatnim procedurama za crtanje po ekranu i proizvodnje zvuka koje su opasne u okviru uputstva za upotrebu samog kompajlera.

plavi koverti

Obrada ličnih dohodaka

iz računara

Računari u poslovnoj primeni

Izbor obrade ličnih dohodaka za prvu temu naša serija o poslovnoj primeni računara može i nije najbolji. Međutim, ako imamo u vidu da su gotovo svi veliki računski centri krenuli upravo sa obradom ličnih dohodaka kao prvom posvećenom aplikacijom, nema razloga da ne ukažemo na mogućnost primene kućnog računara baš u toj oblasti. Izbor teme uslovljen je prvenstveno činjenicom da većina čitalaca zna šta su to lični dohodci i da tu nije potrebno prilično objašnjenja problema. Dovoljno je da se postavi zahtev, pa da većini bude jasno o čemu se radi.

Projektni zahtev

Izvršiti obradu ličnih dohodaka za radnu organizaciju koja u svom sastavu ima više OOUR-a, sa oko 500 radnika i sa mešim stanojima u različitim opštinama pa i republikama. Obradu izvršiti tako da sa kao rezultat dobiju:

- Izveštaj radniku o obračunu ličnog dohoda — „kovert“
- sva virmenska uplatnice koje se jurelju kao obaveze OOUR-a prema društvu i kreditornima
- dve rekapitulacije virmenskih uplatnica
- analitički izveštaj kreditornima
- statistika ličnih dohodaka (kao izveštaj RAD-1 i slični)
- mogućnost izrada godišnjeg izveštaja za SZZ R/G (izveštaj M-4)

Obradu izvršiti na pantoneonu računaru sa sledećom konfiguracijom:

- računar sa 64Kb
- dve dodatne jedinice maksimalnog kapaciteta po jedinici do 300Kb (poželjno što manje)
- serijski štampač sa oko 100 znakova u sekundi

Štampa „koverta“

Kao što je već rečeno u prethodnom članku, iako grio za primenu kućnih računara u radnim organizacijama predstavlja relativno skupo brzo raspoloživih štampača. Stoga ćemo prvo i analizirati vreme potrebno da se obavi potrebna štampa pri obradi ličnih dohodaka.

Štampa odgovarajućeg „koverta“ — izveštaja radniku o izvršenom obračunu ličnog dohoda, kao i o izvršenim obavezama predstavlja svakako onaj deo štampa koji će zahtevati i najviše vremena. Kako se drskav dokument štampa za svakog radnika, to ćemo proceniti vreme posebno za



štampu samo jednog izveštaja. Pri tom treba imati na umu da je poželjno štampu izvršiti na unapred pripremljenom (predštampanom) obrascu, kako bi se izbeglo gubljenje vremena na štampi standardnih opisa sadržaja pojedinih podataka. Ovo nije nikakvo ograničenje, već jednostavno zahtev koji se postavlja i pri svakoj ozbiljnijoj obradi na velikom računaru. Ovaj izveštaj treba da sadrži: mališni broj radnika, prezime i ime radnika, mesec obrada, broj bodove radnika po rešavanju, plansku vrednost boda, procenat ostvarenja, časovna nade rasčlanjena prema vrstama, obračunati i nalo i bruto lični dohodak, minuli rad, sve obustave po njihovim vrstama, sudsko-administrativne zabrane, skontocija, kredit, sindikalnu i partijsku članarinu, ta iznos za uplatu.

Pored ovih podataka, koji se mogu smatrati obavezim, poželjno je da se našu i podaci o svakom obustavljenom kreditu (naziv kreditora i trenutni saldo kredita), kao i pomenično navedeni svi doprinosi koji je radnik platio iz svog ličnog dohoda. Mada ovaj poslednji zahtev predstavlja čak i obaveznu pramu ZUR-u, samo mali broj radnih organizacija sa velikim sistemima za obradu podataka ima ovaj način izveštavanja, ta ga u našem slučaju možemo i zameniti, jer bi nam štampanje lekala za objašnjenja (na primer „doprinos SZZ-u za penziju“ i „invalidsko osiguranje po stopi od ...“) oduzelo izuzetno mnogo vremena, tim pre što ovakvih doprinosa ima poprilično. Ako saberemo prosečan broj znakova koje je potrebno obavezno prikazati dobićemo oko 100 znakova, a ukoliko žesimo i prikaz kreditora broj će biti oko 150 (ovde nam na ruku ide i novi propis da se svi

iznosi štampaju bez prikazivanja pare). Međutim, ovako mali broj znakova naš na sme zavarati. Naime, ako raspoložimo sa štampačem od 100 znakova/sekundi, to još uvek ne znači da ćemo čitav „kovert“ odštampati za 1,5 sekundi.

Podatak koji proizvođači štampača daju je broj znakova u sekundi, jer je on interesantan za međusobna poređenja i ima svoju punu vrednost u slučaju da se štampaju redovi koji sadrže maksimalan broj znakova koje je moguće smestiti u jedan red. Ukoliko pak red nije pun, a u našem slučaju je prazn, „prazan“ nego pun, za nas je od bitnog značaja vreme potrebno da se papir pomeri za jedan red. Ovaj podatak nije dostupan, ali ga je lako eksperimentalno proveriti na raspoloživom štampaču. Kod pogodno projektovanog „koverta“ čitavu štampu je moguće postaviti u 40 kolona raspoređenih u više redova. Na osnovu iskustva, pod ovim uslovima, svakoj praznoj štampač sa brzinom od 100 znakova u sekundi može odštampati jedan red, sa skokom sa sedeli red, za približno 0,5 sekundi. Kako naš koverat nema potrebe da sadrži više od 30 redova, to je teorijski potrebno 15 sekundi za štampu jednog „koverta“. Ovakvo izračunato vreme treba uvesti još za 30 odsto, to je konačno dobijamo da je za štampu jednog koverta potrebno oko 20 sekundi. Računajući sa 500 radnika, vreme potrebno za štampu svih koverata iznosi 10 000 sekundi ili oko 3 sata.

Virmeni u izveštaju

Štampanje virmena je drugo po obimu. Za razliku od prethodnog slučaja kod „ko-

leko se u poslednje vreme za kućne računare ne lazi i u kući poneki ozbiljniji poseo, većina i dalje ostaje de čamti neiskorišćana, a novopečani programeri nisu ni svani kakvo moćno oruđe imaju u rukama. Kućni računari, međutim, idealni su za malu privredu, a mogu, na određanim polovima, de nadu svoje mesto čak i u najvećim radnim organizacijama, bez obzira de li u njima već postoji računarski sistem. U ovoj seriji tekstove analiziramo neka značajna mogućnosti primene ličnih računara za potrebe organizacija udruženog rada.

varata - ovdje smo oslobođeni namještanja o podacima koje je potrebno prikazati, kao i o načinu njihovog prikazivanja. Najme, zakonodavac je propisao oblik ovog dokumenta uključujući obim podataka kao i njihov raspored. Na dokumentu postoji 12 „radnih“ redova, dok veličina dokumenta iznosi 24 reda. Maksimalna dužina reda je pri tom 64 znaka. Kako se od 12 raspoloživih redova obično koriste 10, a maksimalna dužina reda je obično 60, to je, teorijski potrebno, oko 7 sekundi ili praktično oko 10 sekundi za jedan vrtan. Broj vrtana koji je potrebno odštampati zavisi od organizacione strukture radne organizacije, to jest od broja OOUR-a koji se javljaju kao nalogodavci na ovom dokumentu. Može se reći da je za potrebe doprinosa za radnike i pripremljeni, endikativu i participaciju članarstvu i akontacije potrebno od 50 vrtana po OOUR-u. Drugi deo vrtana koji je potrebno odštampati odnosi se na kreditore kod kojih su radnici uzeli kredite. Na 500 radnika može se računati sa oko 300 različitih kreditora, ta je potrebno odštampati isti broj vrtana. To ukupno iznosi 350 vrtana po jednom OOUR-u, ili 3 500 sekundi, odnosno oko jedan čas rada štampača.

Treći deo štampa odnosi se na izveštaj koji se šalje kreditornima o izvršenim obustavama. Ovi izveštaji obično sadrže red popunjen maksimalno, to jest sadrži 80 znakova u jednom redu dok je broj redova po izveštaju teško proceniti. Izveštaj obavezno sadrži zaglavlje koje objašnjava tekst koji sledi ispod i obično zahteva 5 redova. Kako je prosečan broj kredita po radniku maksimalno 2, potrebno je odštampati i 1 000 ovih redova, što čini ukupno 2 500 redova. Kako izveštaj broj kreditora kreditiranih samo jednog radnika, ovaj izveštaj nije potrebno za njega štampati, jer se svi podaci mogu naći na vrtanu, pa se može očekivati de je potrebno odštampati oko 2 000 redova za potrebe ovog izveštaja. Sa brzinom štampa od 100 znakova u sekundi jedan red je moguće odštampati, računajući i vreme potrebno za skokove na sledeći red, teorijski za oko 1 sekundu a praktično za oko 1,3 sekunde. Međutim, ovdje treba dodati i vreme potrebno za skokove na novu stranicu zbog relativno malog broja redova koji se štampaju na jednoj stranici, tako da vreme koje realno treba uzeti iznosi oko 1,5 sekundi. Na taj način, za potrebe ovog izveštaja potrebno nam je oko 3 000 sekundi, ili nešto manje od jednog časa.

Sve ostale štampa, različitog pregledi nakon ažuriranja matičnih datoteka, isto greška, pregledi obustavljenih i neobustavljenih akontacije, izveštaj kao RAD-1 i slični,

ne mogu oduzeti više od 1 sat rada štampača.

Ukupno, vreme potrebno za štampu iznosi oko 8 časova. Ako se na ovo doda i vreme potrebno za dočavanje datoteka, koje su uglavnom sekvencijalne, vreme potrebno za čitavu obradu iznosi oko 8 časova rada sistema.

Organizacija i sadržaji datoteka

Drugi kritičan parametar pri radu sa kućnim računarima je veličina datoteka koje se obrađuju, pri čemu treba razlikovati takozvane matične datoteke od datoteka koje su radni. Pri obradi ličnih dohodake nužno su potrebne sledeće matične datoteke:

- datoteka radnika
- datoteka OOUR-a
- datoteka kredita
- datoteka kreditora
- datoteka doprinosa
- datoteka akontodoprinosne

Analiziramo sada sadržaj ovaka od ovih datoteka i procenimo njihovu veličinu.

Matična datoteka radnika

Ova datoteka treba da nam obezbedi sve potrebne podatke o radniku, kao i podatke koje ćemo koristiti pri obradi ličnih dohoda i ličnim dohodnim obradama (na primer, pri izradi obrasca M-4). Osnovni sadržaj ove datoteke mora da obuhvata:

- matični broj radnika u radnoj organizaciji (poželjno je da bude formiran kao broj OOUR-a, iz čega sledi broj iz knjige prijema radnika na rad)
- OOUR u kome radnik radi (pod uslovom da ova šifra nije sadržana u matičnom broju radnika)
- prezime i ime radnika
- lični broj radnika (iz lične karte)
- matični broj SIŽ-a PIO
- datum (ili samo mesec) u kome radnik povećava staž za jednu godinu
- staž radnika
- lična kvalifikacija radnika
- potpisna kvalifikacija
- broj bodova po rešavanju (ili šifra radnog mesta)
- članstvo u sindikatu
- opština i mesto stanovanja (šifre)
- prosek primanja iz prethodne godine
- primanja u poslednja tri meseca
- kumulativni iznos primanja u toku godine iz redovnog rada
- kumulativni iznos primanja u toku godine na osnovu bolovanja
- broj časova rada u toku godine
- broj časova bolovanja u toku godine
- šifra radnog mesta za priznavanje beneficiranog radnog staža

— vreme provedeno na radnom mestu sa pravom na beneficirani radni staž

Ovakvo koncipiran sadržaj sloga datoteka radnika može biti smešten na 128 bajtova, što znači da svi podaci za 500 radnika mogu biti smešteni u 64Kb na disketu, ako je datoteka organizovane sekvencijalno. Se stanovište obrade ove datoteka može biti organizovane sekvencijalno, ali se ipak preporučuje da se organizuje kao indeksna datoteka na ključem koji je matični broj radnika u radnoj organizaciji.

Matična datoteka OOUR-a

Broj slogova ove datoteka je jednak broju OOUR-a unutar radne organizacije. Sadržaj datoteka je:

- šifra OOUR-a
- naziv OOUR-a
- Broj radnog OOUR-a

Ukoliko radna organizacija nema OOUR-a, ova datoteka ne postoji, već se odgovarajući podaci unose direktno u program.

Velicina ove datoteka je zanemarljiva, a organizacija može biti i sekvencijalna.

Matična datoteka kredita

Ova datoteka mora da nam obezbedi sve podatke o kreditu koji je radnik uzio, kao i o svim vremenima zabrana koje postoje na njegov lični dohodak. Ova datoteka bi trebalo da sadrži sledeće podatke:

- matični broj radnika
- šifra prioriteta obustave
- šifra vrste kredita
- redni broj kredita u okviru jedne vrste kredita
- parnja kredita — obustave
- iznos rata
- osnovni dug
- kumulativni iznos uplata
- datum prve rate
- period plaćanja rata
- broj perioda odlaganja

Ovi podaci sa mogu smestiti u 64 bajta, tako da računajući sa prosečno 2 obustave po radniku broj slogova iznosi 1 000, a veličina same datoteka je 64Kb. Organizacija ove datoteka može biti i sekvencijalna, ali ako se izabere indeksna organizacija, ključ datoteka je matični broj radnika.

Matična datoteka kreditora

Kao što je već rečeno, ova datoteka će sadržati oko 300 slogova sa sledećim sadržajem:

- redni broj kreditora
- naziv kreditora
- broj Bro radne kreditora

Ovi podaci mogu se smestiti u 64 bajta, tako da je veličina čitave datoteke oko 20Kb pri sekvenčijalnoj organizaciji.

Što se tiče izbora organizacije datoteke, važi isto što i pri izboru organizacije kod matične datoteke radnika, uz napomenu da su ovdje izmene ipak ređe. Stoga je ažurnije ovakve datoteke obično birati ako se radi preko sekvenčijalnog upravljanja, a ne preko direktnog pristupa.

Matična datoteka doprinosa

Broj slogova koji će ova datoteka sadržati je teško unapred reći jer zavisi od broja opštine u kojima rade radnici, kao i od broja ODUR-a u radnoj organizaciji. U svakom slučaju, njihov broj neće preći 200. Sem sadržaja ove datoteke su sledeći:

- redni broj sloga (služi samo kao identifikacija za stvaranje podataka unutar tog sloga)
- naziv doprinosa
- broj žiro računa na koji se vrši uplate
- procenat za odgovarajući doprinos
- identifikacija da li se doprinos odnosi na radnika ili pravnička
- oznaku ko vrši plaćanje

I ovi podaci mogu biti smešteni na 64 bajta, tako da nam je potrebno 120Kb za njeno smeštanje. Zbog svoje veličine, kao i načina korišćenja, ova datoteka može biti organizovana sekvenčijalno.

Matična datoteka samodoprinosna

Broj slogova unutar ove datoteke je veoma mali, možda svake desetke, a često i manje. Sadržaj ove datoteke je:

- redni broj sloga (služi samo kao identifikacija)
- naziv samodoprinosne
- šifra opštine
- procenat za obračun
- broj žiro računa na koji se vrši uplate

Veličine i ove datoteke je zanemarljiva, a organizacija može biti sekvenčijalna.

Proces obrade

Pri nego što pristupimo objašnjenju načina obrade pretpostavimo da je matični broj radnika u radnoj organizaciji formiran tako što se na prvih mestima nalazi broj ODUR-a u kome radnik radi, uz čega sledi redni broj iz matične knjige zaposlenih. Ovo nije neko ograničenje, ali će u mnogima otežati rad sistema (praktično, biće izbačen iz obrade izvestan broj SORT-ova), kao i neki daljnji opis obrade. Na kraju ovog dela čemo dati i odgovarajuće izmene koje koje učini da bi se moglo raditi i bez ovog uslova.

Na slici 1 je prikazan dijagram obrade ličnih dohodaka, pri čemu su programi označeni sa P1, P2, P3... matične datoteke sa M1, M2, M3... radne datoteke sa R1, R2, R3... a izlazna lista sa L1, L2, L3. U dijagramu nisu prikazani programi koji služe za ažuriranje matičnih datoteka, ali se



oni mogu prikazati ili kao na slici 2 (za slučaj ažurniranja indeksno organizovanih datoteka) ili kao na slici 3 (u slučaju ažurniranja sekvenčijalno organizovanih datoteka). Značenje simbola M, P i L je isto kao u prethodnom slučaju. Treba napomenuti da priklonom odlasku radnika iz radne organizacije to treba evidentirati u slogu matične datoteke radnika, ali se slog ne sme ukiniti iz datoteke sve do kraja godine zbog potrebe izrade izveštaja M-4.

Ukoliko je ispunjen uslov o rednoj formiranju matičnog broja radnika moguće je priklonom unosu podataka o oblicima rada u proteklom mesecu zahtevati da se to žiro u rastućem redosledu matičnih brojeva. U tom slučaju program P1 omogućuje unos podataka o oblicima rada i to broj časove rada u redovnom radu, a noćnoj smeni, prekovremeni rad u redovnoj smeni, prekovremeni rad noću, sate državnih praznika, prekovremeni rad u dane državnih praznika, plaćena odsustva, odsustvovanja za rada na osnovu refundiranja sredstava (na primer, vopne vežbe), različitih vrsta bolovanja (30 ili 100 dana) opravdane i neopravdane izostanke posla (ukoliko postoji) procenat kazne, iznos akontacije iznos za koncesije (zadržavanje isplaćeno u prethodnom obračunu), procenat ostvarenje itd. Priklonom unosu podataka istovremeno se vrši i logička kontrola unetih podataka tako da datoteka ne u izlazu (R1) sadrži samo logički ispravne podatke. Za ovu datoteku dovoljno je 128 bajtova po radniku.

Program P2 vrši upravljanje podacima iz datoteke R1 i matične datoteke radnika formirajući izlaznu datoteku R2 i listu L1 koja radi kontrolu, sadrži sve slogove koji su eventualno neuparjeni izlazne datoteke R2 posred preuzetih podataka iz datoteke R1 proširena je podacima iz matične datoteke M1 (prezime i ime radnika, broj bodova, opštine i mesto stanovanja, indikatori za članstvo u SK i sindikatu, kvalifikacija godine staža, te proces za izračunavanje nedoknade u slučaju bolovanja) to jest sve one podatke koji će nam trebati za izračunavanje ličnog dohotka. Veličine ove datoteke će biti 128Kb, odnosno svaki slog će biti proširen na 265 bajtova koji neće biti u potpunosti iskorisćeni, ali će nam biti potrebni u toku daljnjeg rada.

Jedinstven program

Na osnovu podataka iz datoteka P2 program P3 obračunava lični dohodak radnika u bruto iznosu, formirajući izlaznu datoteku R3. U principu je moguće zameniti programe P1, P2 i P3 jednim jedinstvenim programom, pod uslovom da je matična datoteka radnika organizovana indeksno i da se u toku unosa podataka o časovima

rada istovremeno vrši i preuzimanje podataka iz matične datoteke radnika, te i ažuriranje vrednosti bruto iznosa ličnog dohotka.

Program P4 koristi matične datoteke M2 (datoteka doprinosa) i M3 (datoteka ODUR-a) vrši obračun doprinosa za svaki ODUR, i na izlazu formira izlaznu listu L1 (vermat sa izračunatim doprinosima), listu L2 (nekapitalizovane virmene), te izlaznu datoteku R4, koja sadrži i neto obračunati lični dohodak svakog radnika. Ukoliko se želi prikaz svakog pojedinačnog doprinosa na koverti radnika potrebno je na ovom mestu to i uraditi. Međutim to bi znatno povećalo broj bajtova za radnu datoteku te se to praktično teško može ostvariti na daktilo-ma kapaciteta ređe stotak kilobajtova (ali svakako, bez većih problema sa mnoštavom diskovima). Napomenimo da je moguće i ovaj program uključiti u prve tri programa, u jedinstven program. Međutim ne bismo računali na to, jer je prva naučna fantazika mnogo realnija, ali na 16-bitnim mašinama teško ostvarljivo. Međutim, verovatno je realno očekivati od većeg programera da prve dve programe formira kao jedan program a da programe P3 i P4 sastavi tekodni u jedan jedinstven program.

Program P5 služi za obračune svih obustava na ličnom dohotku radnika (sudsko-administrativne zabrane, kredite, stičknu) i u partijku članarstva, akontacije i slično. Za to potrebna kontrola se poradi izlaze datoteke R4 i matične datoteke M4 (matična datoteka kredita) M5 (matična datoteka samodoprinosna), M3 (matična datoteka ODUR-a) i M6 (matična datoteka kreditora). Kako je matična datoteka kredita sortirana po matičnom broju radnika, to je njenim upravljanjem sa datotekom R4 moguće na izlazu dobiti radnu datoteku R5, koje bi sadržala iznose obustavljenih kredita, a ako nepotrebno se dovojni prostor ne iskoristi (de povećamo slog na 384 bajta, odnosno čitavu datoteku R5 na 192Kb) i se nazivom kreditora i saldom kredita. Druga izlazna datoteka R6 sadrži sledeće podatke: broj kreditora, prezime i ime radnika, partiju kredita, iznos obustave, saldo kredita, kao i još neke značajne podatke koji se žele isopisati iz datoteka. Slog ove datoteke ne prelazi 64 bajta, tako da možemo računati da njene veličine ne prelazi 64Kb (računajući u procesu sa 2 kredita po jednom radniku).

Godišnja obrada

Izlazna datoteka R7 predstavlja u stvaru ažurnu matičnu datoteku kredita i u obradi za sledeći mesec će biti na mestu izlazne datoteke M4. Veličine ove datoteke je iste kao i datoteka M4, to jest 64Kb.

Program P6 vrši jednostavno izostavljanje uzimne datoteke R5 na unapred pripremljene kovčice (lista L6). Program P7 vrši ažuriranje podataka u matičnoj datoteci radnika, manjajući sadržaje polja o kumulativnom iznosu ličnog dohotka radnika u tekućoj godini (kako za rad tako i za bolovanja) kumulativnom iznosu broja časova rade i bolovanja te vrši i pomeranje iznosa primanja u prethodna tri meseca. Kao izveštaj (L7) javlja se potreban statistički pregled ličnih dohodaka (na primer izveštaj RAD-1).

Pre ulaska u program P8 potrebno je datoteku R6 sortirati po šifri kreditora. Tako pripremljene datoteke, uz korišćenje matične datoteke kreditora (M6) i matične datoteke OOUR-a (M3) služi za izradu vinnarskih uplatnica koje se upućuju kreditörima (L8) zajedno sa izveštajem o izvršenim uplatama (L9).

Sa ovim bi obradu ličnih dohodaka za jedan mesec bila završena. Međutim, potrebne su nam još dva programe za pripremu obrade u sledećem mesecu. Program P9 vrši izostavljanje matične datoteke radnika (po potrebi — L10), i obavezno izveštaj L11, koji u stvar predstavlja osnovu za unošenje podataka o radu radnika u sledećem mesecu, to jest dokument sa koga će se nakon unošenja časova rada vršiti obuhvat podataka za program P1. Program P10 izveštava opcionalno ili dva kredita radnika, ili kredit koji su uplaćeni (samo nula), kako bi se oni uklonili iz matične datoteke kredita (izveštaj L12).

Konačno, treba reći da je za godišnju obradu potrebno predvideti još jedan program koji bi radio sa matičnom datotekom radnika (C1) ovog programa je da izradi obrazac M-4, te da izvrši potrebna ažuriranja u matičnoj datoteci anularanje odgovarajućih polja kumulativnog primanja i časova rade, te izmenu primanja u toku prethodne godine. U toku ove obrade vrši se i izbacivanje slogova radnika koji su napustili radnu organizaciju u toku prethodne godine.

Manje vreme obrade

U prethodnom delu dat je jedan od mogućih načina organizovanja obrade ličnih dohodaka. Predloženo rešenje bez ikakvih pretenzija da je najbolje moguće, ima nekoliko pogodnosti. Kao prvo, broj SORT-ova je smanjen praktično na minimum, što ima za posledicu znatno smanjenje vremena obrade. Mnogo je važnije, međutim, činjenica da pri radu bez SORT-ova imamo mogućnost rada sa datotekama beznačajno neograničene dužine. Ovo bi imalo svoj puni značaj kada bismo raspolagali sa tri disketne jedinice, pri čemu bi dve služile za ulaznu i izlaznu datoteku, treća jedinica služila za matične datoteke. Međutim, naša konfiguracija to ne dozvoljava, jer smo na početku odlučili da ćemo raspolagati samo sa dve disketne jedinice.

Ipak, analiziramo ovu prednost posmatrajući dijagram obrade sa slike 1. Svi naši programi, osim P2, P4, P5 i P9 imaju po jednu datoteku na ulazu i izlazu, tako da njihova dužina u odnosu na kapacitet disketne jedinice praktično nema nikakvog uticaja. Kod programa P2, gde u obradi učestvuju i matična datoteka radnika (M1), problema ne bi trebalo da bude jer dužina obe ulazne datoteke može biti komotno smeštena na jednoj disketi, dok bi druga disketna jedinica služila za izlaznu datoteku. U programu P4, kod koga učestvuju dve matične datoteke (M2 — datoteka doprinosa i M3 — datoteka OOUR-a) možemo na

početku programa učitati direktno u memoriju podatke o vrsti doprinosa i njegovom procentu, iz datoteke M2 datoteku izveštaja i na njeno mesto postaviti datoteku R3. U toku čitanja te datoteke i izračunavanja neto ličnog dohotka radnika možemo formirati kumulativne za iznose pojedinih doprinosa u okviru tebeles unutar memorije.

Nakon izostavljanja datoteke R3 i formiranja datoteke R4 u disketu jedinici se ponovo stavlja datoteka M2 i M3. Sekvenčnim praćenjem formirane tabele i istim takvim čitanjem datoteke M2 i M3 dobijaju se izveštaji L2 i L3. Problem je nešto složeniji kod programa P5, jer u obradi učestvuju čak 7 datoteka. Međutim, već smo rekli da je moguće ukloniti datoteku R7 ako se datoteka M4 (matična datoteka kreditora) organizuje kao indeksna. Datoteka M3 (datoteka OOUR-a) i M5 (datoteka samodoprinos) veoma su male i moguće ih je na početku programa učitati u memoriju kompletno, tako da njihovo prečitavanje na disketama nije nužno potrebno u toku obrade. Na taj način se broj stečeno prisutnih datoteka smanjuje na četiri, što je još uvek mnogo. Ukoliko se pak, odustane od zahleba da se na kovčici pokazuje naziv kreditora, otpade i potreba za datotekom M6 (matična datoteka kreditora).

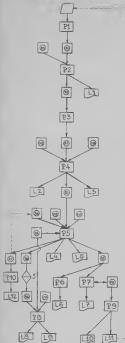
Programski paketi

Ako se na tome ipak insistira, moguće je ujediniti matičnu datoteku kredita M4 sa matičnom datotekom kreditora pre ulaska u program P5, što bi imalo za posledicu proširenje podataka u datoteku M4 za naziv kreditora i njegov broj broja računa. Pa i u tom slučaju nam ostaju tri datoteke za obradu. Verovatno je jedno rešenje da se na izlaznoj disketi rade onoliko puta datoteka M4 koliko nam je disketa potrebno za smeštaj čitave izlazne datoteke P2. Rešenje nije baš lepo, ali nužno zakon nam, što se tiče programa P8, problema nema, jer se datoteka M3 (datoteka OOUR-a) može učitati u memoriju na samom početku programa i odatle se mogu koristiti podaci koji su nam potrebni. Konačno, ista prednost predloženo načina obrade je i relativno mali broj programa, zbog čega je njihovo održavanje u eksploataciji veoma olakšano.

Ukoliko se iz bilo kog razloga na to može prihvatiti ustov o našu organizovanu matičnog broja radnika, dijagram obrade sa slike 1 morao bi da pretrpi izvesne promene, uzrokovane potrebom za uvođenjem nekoliko SORT-ova. Datoteku R1 bi trebalo sortirati po matičnom broju radnika, datoteku R3 po broju OOUR-a, a datoteku R4 ponovo po matičnom broju radnika. Uvođenje SORT-a ne samo što bi produžilo vreme obrade, već bi i onamogućilo osnovnu prednost navedenog rešenja da radne datoteke mogu biti neograničene dužine.

Konačno, recimo još jednom, cilj ovog članka nije bio da pruži gotovo rešenja za obradu ličnih dohodaka, već samo da ukaze na potencijalne mogućnosti primene kućnih računara u jednoj oblasti gde danas neprikosnovano vladaju mnogo moćniji sistemi. Autoru je poznato da se danas naše programski paketi za obradu ličnih dohodaka na kućnim računarnima, ali nije imao priliku da se ni sa jednim od rešenja bliže upozna. Ovaj članak zato predstavlja i poziv svih zainteresovanih da preko „Računarni“ upoznaju širi auditorijum sa svojim gotovim rešenjima.

Mihailo Karapandžić, dipl. inf.



Slika 1. Dijagram obrade ličnih dohodaka

Izlasna lista L4 sadrži vinnarske uplatnice za iznose partijske i sindikalne članarine, kao i iznosu samodoprinosu a lista L5 pregled obustavljenih i neobustavljenih akontacija radnika. Sa stenoštvu angažovanog kapaciteta na disketama ovog program postavlja najveće zahteve. Naime ukupna veličina datoteka je oko 440Kb (M4) + 1Kb (M5) + 1Kb (M3) + 20Kb (M6) + 132Kb (R5) + 64Kb (R6) + 64Kb (R7), plus nekoliko kilobajtova za privremeni smeštaj datoteka koja sadrži štampu izveštaja L5. Ukoliko je datoteka M4 (matična datoteka kredita) organizovana kao indeksna, što se goni zbir može smanjiti za 64Kb, jer bi otpala potreba za formiranjem datoteke R7, a datoteka M4 bi bila ulazna izlazna datoteka u program P5. Ukoliko se ne raspolaže ni sa ovakvim prostorom, program P5 bi morao biti razdvojen na dva nezavisna programa.

« Iz velikog odgovora ti se moglo zaključiti da je privlačija dječjeg računara do sada nisu angažovali prvi ljudi. Ako bi neko postavio Elektrohraniteljsku katedru da napravi računar, da li bi kadrovi koji su trenutno u tili u stanju da u njoj kladu naprave računari koji od njih kojim trenutno neoplaćeno?

— Sigurni sam da bi to mogli
« A za koje vrste i po kojoj ceni?

— Pa, malim, relativno brzo. Na razmatranje da bi bilo moguće i ja u tekav projekat slobiš desetine godine mnogog našeg rada i iskustva. A što se omele ide, radiću veni i da mi priete za, jednu njegovu kompoziciju. Ma koliko mi plaća, preporučiti sejašnji trud i potencijale moj talenti? Ja mislim da treba dobro platiti kvalitetno dalo, ali o vrednosti našeg rada bolje da ne govorimo.

« U čemu je naša prava šteta kada su računari u pitanju?

— Izaziv ekonomike situacije bar primarne računarske nije moguć. Računo da nije radne organizacije treba u roku da odgovori na neki tender iz Afrike ili sa Bliskog istoka. Treba graditi, na primer, Njegu transformatore za određene meteorološke prilike. Za to je neophodno imati već gotove programe za projektovanje kretanje cene bakra i gvođenog lima na londonskom berzi i niz drugih parametara. Režutni optimizacije treba hitno da pruže odgovor na pretnje pod kojim svetu ide u taj posao. Ako je posao potpuno rešio se u kornu sopstvene štete i, ženi čari, da imati nova sleđenika, a ako je preispunjen — inostrani penulda će dati bolje uslove i pruzati posao. Pre ove analize obično treba oblikovati greške u vlastitom softveru. Što su prvi početni u kosmos zabeležuju tehnologiju Zapada i sopstvenoj pameti. Ne ni u peneti nikada niko odlučivati.

« Kada smo već kod pameti, ovimome se li na glavnu primaru računara gata generacije, područje tzv. „veličke inteligencije“. Upravo je „velička inteligencija“ najviše podestala našu plaću i načelno nevede leništika, pred čijim delima mnogi ljudi osećaju strah od „Inteligentnih računara“ koji su u stanju da samostalno pregledaju kontrole nad životima običnih smrtnika. Šta vika profesionalci, kaže, kada računari moraju da misle i samostalno donose odluke?

— Još daleko daleko rešio sam program koji je mogao sam sebe da konjuguje i u svakom novom prolazu bide daje izrazite rezultate. Za njega bi neko neupućen rekao da spada u doman veličke inteligencije. Ali ono što moramo da negleamo kada se govori o ovom programu i veličkoj inteligenciji jeste da računari čini upravo ono što su njegovi programeri predviđali. A ne pričaju kada da računari moraju da misle i samostalno donose odluke kao čovek. Moj odgovor je — onda kada zovni ljudi posati pitre (le) budu počeli da svojaju gnevda i nose jaje kao paze.

Najviše smo govorili o programerima. Šta bi ta na kraju misli o prelepih programera?

— Isto što i o glazni. Njegov pilot nije napustio letenje po svojoj volji. Nije mi poznato da je neki programer pristao da progovori. To je posao koji zahteva veliku ličnost i prilično veliku intelektualnu zadovoljstvo.

Zahvaljujući protestu Slavica na razgovoru i nadamo se da neće zaboraviti obećanje o saradnji koje je dao za naša časopis. Posebno otkriva spremnost da našim čitaocima prenese saznanja do kojih je dolazio višegodišnjim upornim radom. Očekujemo uskoro njegovu prilogu ali i veliku prava vezanu za računanje na računaru.

Razgovor vodila: Nivenka Spalević

Računari i umetnost stripoteka na kompjuteru

Prodruči u sve pore čovekovog života i rade, računar nije mimošeo čak ni područje u kome su tradicionalno vladali olovke, pero i maštilo — područje stripova. Računar je napravio tak prvi korak u svet devete umetnosti, ali korak koji mnogo obećava.

I tell ya, I must have
told the best off...



...but the next a gotta
be paid. I know!



You almost wanna join
the Alien Nation!



I funny... with them
nothing something... Alien.
Nelson... you can't it know!



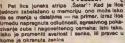
and it was
absolutely
Get it? Get it?

So, knowing I said to the best... JUNE 14, 1984



friend
of yours?

Z jedna kompletna tepla iz stripa "Satan". Čovek se čini konjakom napicem i zapaljenom cigaretom pokušuje se li prili. Štita u sretni pokazuju koško je lako neki lik zurnati — računari ga po volji većim li manjim Ubacivanja teksta obavija se ščepavima.



„Sada ću sigurno bankrotirati“, rekao je Rick (Rick) Oliver glavni usudnik filma „Prvi striptiz“ u gradu Evanstonu SAD. Pred njim je ležao „Šetar“ (Shanter) — prvi striptiz načinjen na ličnom računaru. Nikada nismo mogli poveriti da bi tako gomoću „meko“ mogao ovako malo bahati!

Pod "mekom" Oliver je, dobrom, podrazumeva-
vao računar "mekinici". A Majk Saenz (Michael
Saenz), crtač "Setera", pratio je Olivu priču u
slici na scene "meku". Sam ovog talenta i svojih
ideja Saenz je morao za tu temu da poseduje i
dobra poznavanje kompjutera i specijalnog grafi-
českog softvera "MacPaint".

Na 28. strana Saenu opisuje avanturu „Setni“, policajca iz potpuno kompjuterizovanog 21. veka, koji u svojim letelinjama parolnim košima kreće u potru za raznim otpadnicima od zakona, čije plinide bombe se ugredaenim moagom pacova uoplatvaju red i zakon.

Jednako dreviti na čemu morao je se
zvati grafičkom kompjuterskom tablicom
bude i njegov brat Saša. Jer čitaj li Chicago
se tiri prvi profesionalni natjecanje srpskih
na računarstvo izazovu pravi revoluciju u svijetu
brat. Vile od četrdeset godina čiji srpske
konkretno se što čine dreviti, kao, možda li
tehniku prskanje. A pre tehnika prskanje
prihodioci čija srpske potpuno jasna, ali
rediti su pomoću fotografije i osveženja, kaže
Majki Saša. Od porokala tehnika prskanje u
prihodioci srpske čije prvi na računarstvo

Sada stvari stoje drukčije. Sa računarni crtač može mnogo racionalnije da radi i upravo kod stihova često se ponavljaju određene slike i motivi, što što se na račun stavlja. Međutim, izumom kao primar lice glavog junaka. Da li se on smetka li čeli — to uglavnom pokazuje nekoliko malih izuma na izraz njegovog lica. Te riječi moraju se do sada da se uvek izlaze crtači, bar obično na to to je glavni dio crtača, obično na lijevu.

Opisivanje te izgleda kod Majke Sene. On može svaku silku da zatekli u salunaru i da je prikazati na tastaturi po svojoj volji izmisliti, da se pojedini komponente "pognu" i po seama nehoduju iz povera, umagaju iz nalazi sebi — a da pri svemu tome ne izgubi nijednu komponentu. On može i da sebi izmisliti "memorijal" na papiru nego u elektroničkoj memoriji računara. Čak svemu pomoću kompjutara crno-beli sliku koje je već spremne za kolonizaciju, jedna silku za dobijanje čitav crtež pri tome postaje nepotrebna izostavljena. Sazna se mora da se ljudi čok stvaraju specijalnih silaka pri a la volente sadržava u računaru. On može i da sebi izmisliti čitav svet izmisliti izmisliti.

lažni za volju treće priznao da „Šetari“ dešnje
pomoć „bego“. Kad se prikazuje uvažavajući
pomoć zgrada ili varja: čovek pre ima ulazak da
poemama kompjutera i igru na slanu. A mišao
zašćenje ne skine seoske se i jaano nepo-
nativnih lažica – kao da su stotine muva stave
svoj tapica na papir

ali čini se da ljubavni sirpa ne vide u i
naki nedostatak. U međuvremenu je prvi iz
„Šetara“ neprosto do kolinde u tle
80.000 primeraka. Sada je u toku dar
drugog izdanja ovog prvog kompu-
tira

3. Verba crasi se umanjuju margini slikama i crtežima. Ako se crtaču na dopade poručiti pojedinih slikovnih elemenata, on ih može mnogo lakše izmamiti nego približen crtanja na papiru. Sa računom „mekinoli“ jedna stvar još uvijek na mode da se odavir: kolokacija, boje moraju da se rancu rukom

računari u vašoj kući



RASPRODATO

računari u vašoj kući



RASPRODATO

računari 3



računari 4



računari 5



računari 6



NARUDŽBENICA

Čekanje, Bulvar vojvode Mišića 17, 11000
Beograd

Ovim neposredno naručujem sledeća specijalna u-
denja časopisa „Računari“: 3—4—5—6 (Pelu-
nari) — 8 (Tesla), po ceni od 300 dinara po
primaku, odnosno 7 (Računari) po ceni od 250
dinara (posle izdani odgovarajuće brojevi). Iznos od
ukupno _____ dinara uplatiti poštom pri-
kloni preuzimanja pošiljke — POŠTUJEM

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte i mesto _____

Datum _____

Potpis _____

računari 7



TESLA

NEOSTVARENA OTKRICA



M
Mercator

**MEDNARODNA TRGOVINA
TOZD CONTAL**

61000 LJUBLJANA, Titova 66

C **CONTAL**

ZASTUPA I PRODAJE

SHARP



Iz programa ovog uglednog proizvođača, predstavljamo vam:

PERSONAL COMPUTER MZ — 731



Široka primena: od hobija do posla i nauke.

- 64 K RAM
- priključenje na TV ili jedan od SHARP-ovih display modela.
- Vrhunska tastatura koja omogućava lako rukovanje

CENA: DM 1.100.-

Cena opreme: Display 420.- i 840.-DM

Priručnik DM 28

Informacije na tel: (061) 328-441; 318-311